



Service Service Service

MD 2.21 E
2.22 E
2.23 E
AA

Service Manual

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Technische Daten	2
2. Anschlußmöglichkeiten	2
Chassis-Überblick	3
3. Sicherheitsvorschriften, Wartungsvorschriften, Warnhinweise und Hinweise	3
4. Mechanische Vorschriften	4
5. Blockschaltbild, nicht-Top-Dolby-Version	5
Blockschaltbild der Top-Dolby-Version (mit Frontbedienung)	6
Übersicht die Meßpunkte	7
6. Service-Modi, Händlerfernbedienung, Fehlercodes, Schutzvorrichtungen, Fehlersuche und Reparaturtips	8
Blockschaltbild Speisespannungen und I ² C-Baum	12
7. <i>Schaltbilder und Platinenanordnungen</i>	<i>Schaltbild PWB</i>
Großsignalplatine (Schaltbild A)	Anhang 14
Kleinsignalplatine (Schaltbild K)	Anhang 13
Übersicht der Oszillogramme	15
Netzfilterplatine (Schaltbild B)	16 16
+5V-Speiseplatine 1,6 A (Schaltbild C)	16 16
+5V Speiseplatine 2,1/2,5 A (Schaltbild C)	16 16
Digitalablenkprozessor-Platine (Geometrie) (Schaltbild D)	Anhang 16
Bildröhren- + SCAVEM-Platine (Schaltbild E)	17 17
Nord/Süd + Drehrahmen + S-Korrekturplatine (Schaltbild F2)	18 18
Externe-DC-Verschiebungsplatine (Schaltbild G2)	18 18
Surround-Ton-Platine (Schaltbild H1)	18 18
Clickfit-Platine (Schaltbild H2)	19 19
DBE-(Dynamic Bass Enhancement)- Platine (Schaltbild I)	19 19
TXT + Control-Platine (Schaltbild J)	20 20
Zwischenfrequenz-Modul (Schaltbild L)	23 23
Feature-Box-Platine (Digital Scan) (Schaltbild M1)	24 25
Schaltbilder der ICs in den Feature-Boxen	26
Feature-Box-Platine (Natürliche Bewegung) (Schaltbild M2)	29 28
AI-(Künstliche Intelligenz)-Platine (Schaltbild N)	30 30
PALplus-Platine (Schaltbild N2)	31 31

Seite

<i>Schaltbilder und Platinenanordnungen</i>	<i>Schaltbild PWB</i>
Audio-Modul (kein Dolby) (Schaltbild O)	32 34
Dolby Audio Modul (mit VDS-Tonprozessor) (Schaltbild P2)	33 34
Kammfilter-Modul (Schaltbild Q)	34 34
PIP-Schnittstellenplatine (Schaltbild R)	36 36
PIP2-Modul (Schaltbild S)	35 35
Netzeingang- + RC5-Platine (Bedienung mitte oben) (Schaltbild T)	36 36
Netzeingang- + RC5-Platine (Bedienung rechts oben) (Schaltbild U)	36 36
Front-Ein-/Ausgangsplatine (Bedienung oben) (Schaltbild V)	37 37
Obere Bedienungsplatine (Bedienung mitte oben) (Schaltbild W)	37 37
Obere Bedienungsplatine (Bedienung rechts oben) (Schaltbild X)	37 37
Netzeingangsplatine (herkömmliche Bedienung) (Schaltbild Y)	37 37
Steuerplatine (herkömmliche Bedienung) (Schaltbild Z)	37 37
Tonverstärker-Platine (Schaltbild AA)	38 38
Ton-Speiseplatine (Schaltbild AB)	39 39
Video-DualScreen-Platine (Schaltbild AC)	40 40
YUV-Schnittstellenplatine (Schaltbild AD)	43 43
Drahtlos-Dolby (Schaltbild AE)	44 44
VGA-Schnittstellenplatine (Schaltbild AF)	47 48
Netzeingangsplatine + RC5-Platine (Frontbedienung) (Schaltbild AH)	49 49
Fronteingangs-/Ausgangsplatine (Frontbedienung) (Schaltbild AG)	49 49
Fronteingangs-/Ausgangsplatine mit VGA-Eingang (Frontbedienung) (Schaltbild AG2)	49 49
8. Elektrische Abgleichungen	50
9. Schaltungsbeschreibung	52
10. Bedienungsanleitung	60
11. Liste der Abkürzungen	65
12. Ersatzteilliste	67

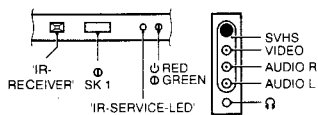


1. Technische daten

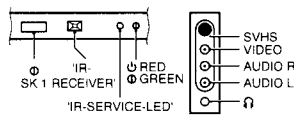
Netzspannung und -frequenz	: 220 - 240 V ($\pm 10\%$) : 50 Hz - 60 Hz ($\pm 5\%$)
Antennen-Eingangsimpedanz	: 75 Ω - koaxial
Mindest-Antennenspannung	: 30 μV (VHF), 40 μV (UHF)
Max.-Antennenspannung VHF/S/UHF	: 180 mV
Programme	: 0 - 99
VCR - Programme	: 0, 50 - 99

2. Anschlußmöglichkeiten

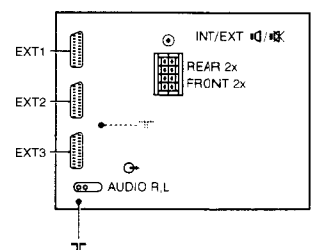
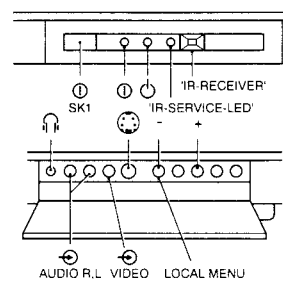
TOP CONTROL STYLING MIDDLE (FL6A)



TOP CONTROL STYLING RIGHT (FL6B)

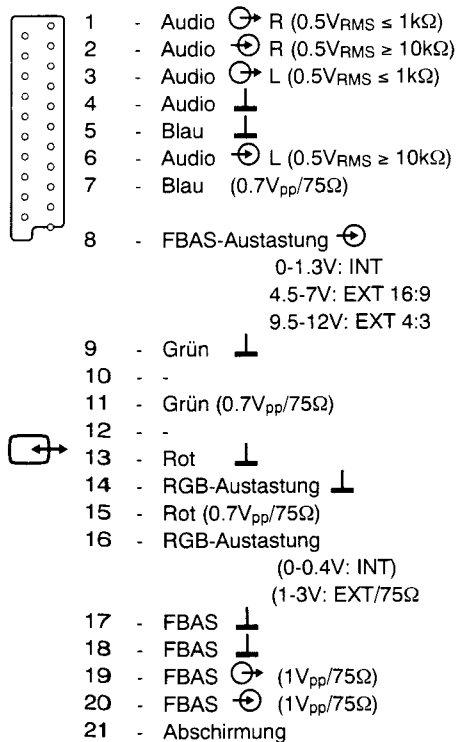


TOP CONTROL STYLING (FL5)

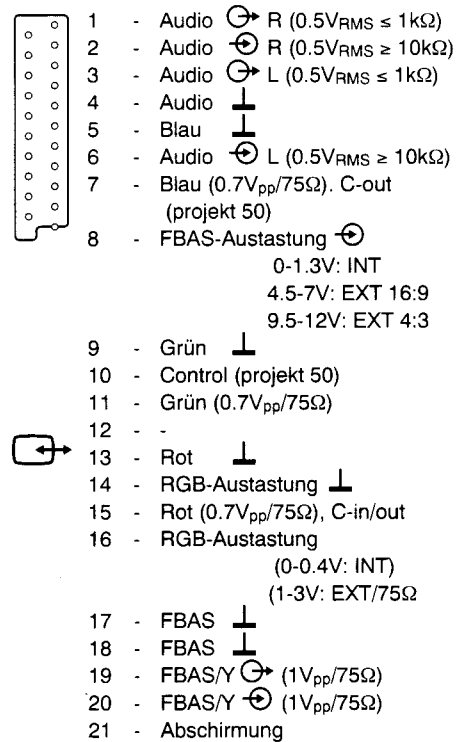


CL 76532013_005.AI
200297

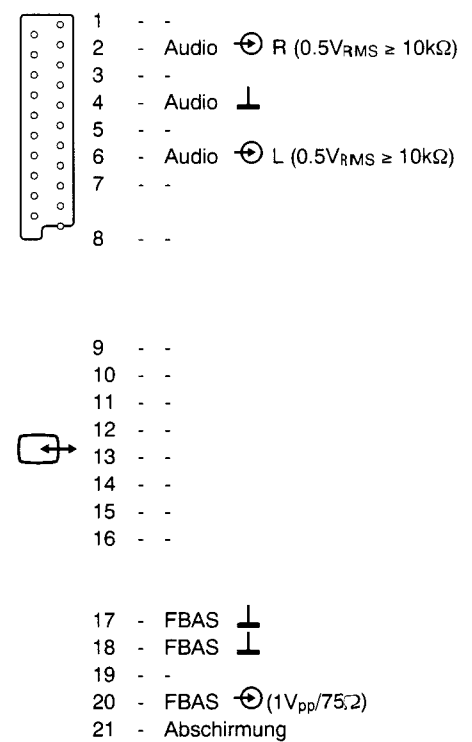
EXT1 (AUX): RGB+FBAS



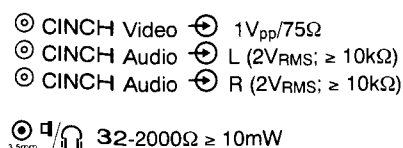
EXT2 (VCR): SVHS+FBAS+RGB



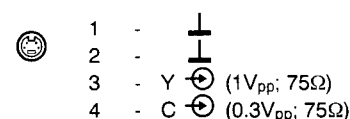
EXT3: FBAS+audio



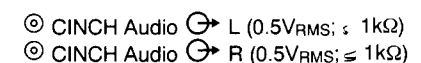
Vorderseite



SVHS



Audio Ausgang (hinterrseite)



3. Sicherheitsvorschriften, Wartungsvorschriften,

Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

1. Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
 - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
 - die mit dem Symbol  gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
 - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.

2. Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
 - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
 - ★ alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT)
 - ★ Zeilenrücklaufkondensator bzw. -kondensatoren
 - ★ S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren
 - ★ Zeilendstufentransistors
 - ★ Stifte der Steckerverbindung mit Drähten zur Ablenkspule
 - ★ andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.

Hinweis:

Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallerüdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.

- Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
- Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
- Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
- Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
 - ★ Den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden.
 - ★ Den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!).
 - ★ Den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 MΩ und 12 MΩ liegen.
 - ★ Das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
- Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berühren kann.

Allgemeine Instandhaltungsanweisung

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

- ★ Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- ★ Wenn das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.

Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:

- ★ Die oben aufgeführten 'allgemeinen Reparaturanweisungen'
- ★ Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
- ★ Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

Warnungen

1. Um Beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhüten, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhüten, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 3.1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universal-Meßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).

2. **ESD** 
Alle ICs und viele andere Halbleiter sind anfällig für elektrostatische Entladungen (ESD). Werden sie während der Reparatur nicht sorgfältig behandelt, so kann dies ihre Lebensdauer erheblich herabsetzen. Sorgen Sie dafür, daß Sie während der Reparatur über eine Pulsband mit Widerstand mit dem gleichen Potential verbunden sind, wie die Masse des Geräts. Bauteile und Hilfsmittel müssen ebenfalls auf diesem Potential gehalten werden.

3. Die verwendeten Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.

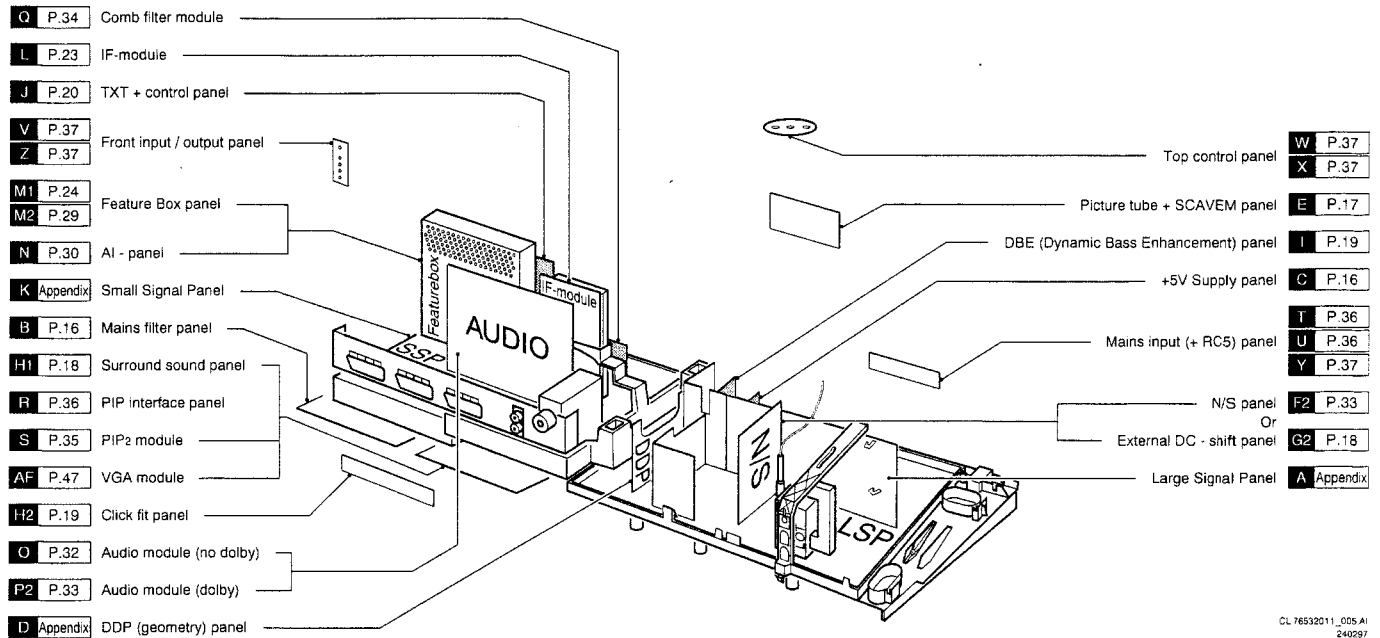
4. Vorsicht bei Messungen im Hochspannungsteil sowie an der Bildröhre.

5. Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln.

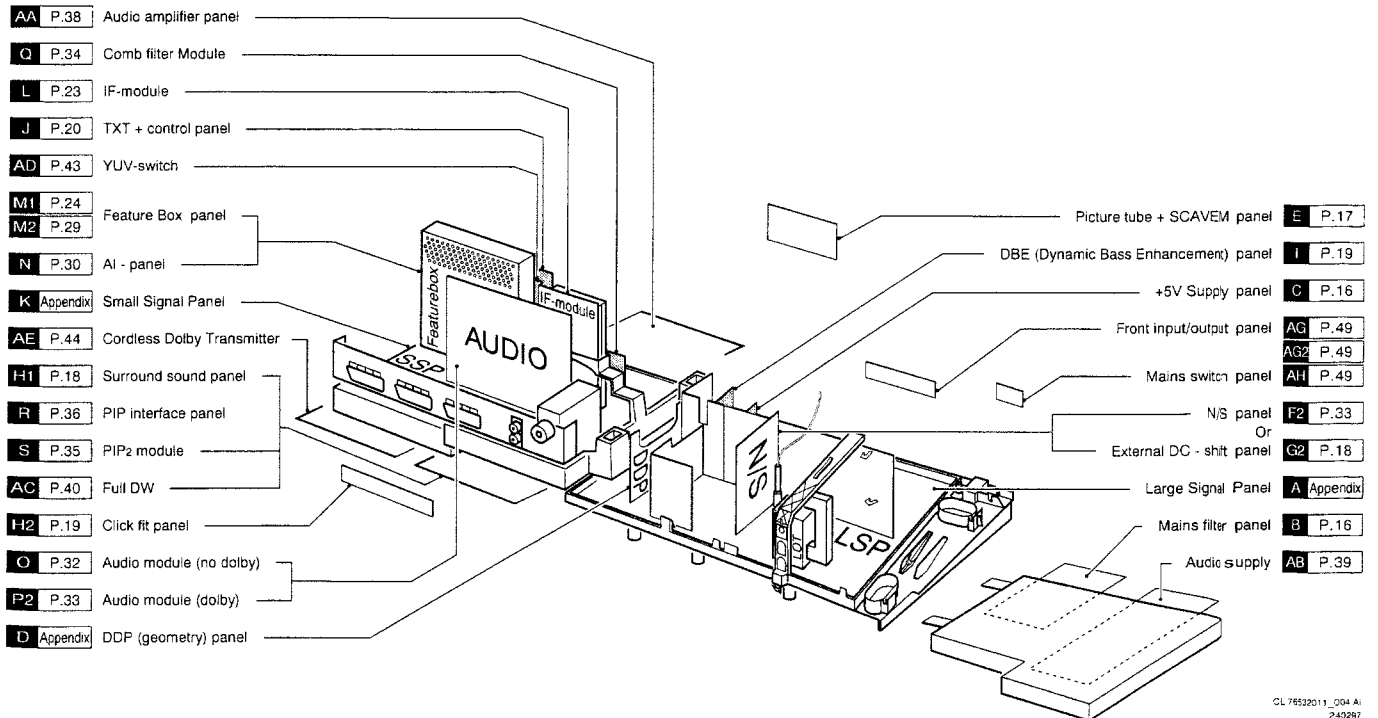
6. Für Abgleicharbeiten Kunststoff- anstelle von Metallwerkzeugen benutzen. Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.

7. Die 141-Volt-Speisespannung wird bei diesem Gerät nicht über eine Verbindung an der Ablenkunit zum Zeilentransformator geleitet. Beim Lösen des Kabels der Ablenkschaltung bleibt das +141-Volt-Netzteil belastet. Zum Entlasten des +141-Volt-Netz-teils empfiehlt es sich, die Spule 5136 zu lösen.

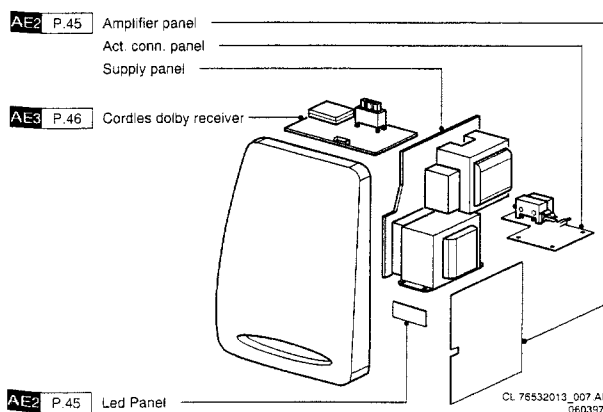
Nicht-Top-Dolby-Version



Top-Dolby-Version



Drahtlos-Dolby-Empfänger



Warnhinweise und Hinweise

Anmerkungen

1. Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde ($\perp$) oder der heißen Erde ($\uparrow$) gemessen werden, wenn dies angegeben ist.
2. Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme müssen im **Service Default Modus** (siehe kapitel 6) mit einem farbbalkensignal und stereoton (L: 3 kHz, R: 1 kHz, wenn nichts anderes angegeben ist) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.
3. Die Oszillogramme und Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit ($\neg$) und ohne Antennensignal ($\times$) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalen Betrieb ($\oplus$) als auch in Bereitschaft ($\odot$) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.
4. Die Schaltkarte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenbrücken. Alle Funkenbrücken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Graphitschicht.
5. Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Stücklisten angegeben sind, sind für jede Position vollständig austauschbar mit den Halbleitern.

6.  **DOLBY SURROUND**
P R O • L O G I C

Hergestellt unter Lizenz von Dolby Laboratories Licensing Corporation.

DOLBY, das doppel D symbol  und PRO LOGIC sind Warenzeichen der Dolby Laboratories Licensing Corporation.

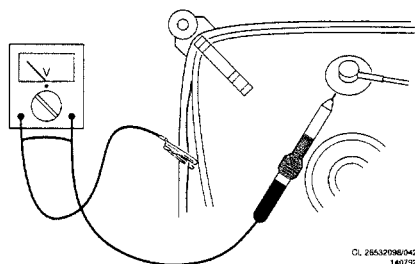


Abb. 3.1

4. Mechanische Vorschriften

Das MD2-Chassis hat voreingestellte Service-Positionen für verschiedene Platinen. Das Chassis wird zugänglich, nachdem folgende Schritte ausgeführt wurden:

1. Die 4 Schrauben lösen, die die Rückwand an der Rückwandplatte befestigen (Rückwandplatte einschließlich der Scartstecker).
2. Die 4 Schnapper oben und links und rechts oben öffnen. Hierzu auf die Schnapper drücken (keine Kraft ausüben) und dabei leicht gegen die Rückwand drücken.
3. Die übrigen 4 Schrauben lösen.
4. Die Rückwand abnehmen.

Service-Position für die Bestückungsseite der Großsignalplatine

1. Den Subwoofer abnehmen. Hierzu das Kabel trennen und dann den Subwoofer anheben.
2. Die Kleinsignalplatine in die waagerechte Service-Position bringen (siehe die waagerechte Service-Position der Kleinsignalplatine) oder den 30°-Stellung.
3. Die Schraube (1) im Träger des Zeilenausgangstransformators entfernen. Zum Herausnehmen dieses Trägers auf den Schnapper (2) drücken, und den Träger dann hochziehen.
4. Die Schnapper (3) und (4) lösen.
5. Die Großsignalplatine aus ihrem Träger heben und leicht nach hinten ziehen.

PS: Nach dem Herausnehmen des Netzkabels aus den Befestigungs-schnappern läßt sich die gesamte Bodenplatte einschließlich des Chassis aus dem Schrank herausnehmen und dann nach hinten schieben, so daß man mehr Platz bekommt.

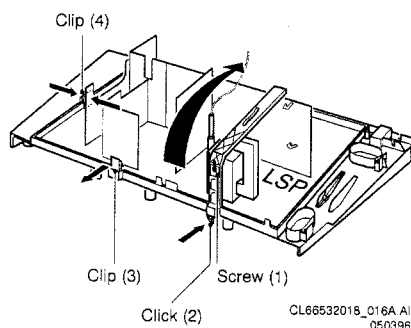


Abb. 4.1

Service-Position für die Leiterbahnseite der Großsignalplatine

Es gibt zwei Möglichkeiten:

Mit Tisch:

1. Die Großsignalplatine in die Service-Position für die Bestückungsseite bringen (siehe oben).

2. Alle Drähte aus den Befestigungsträgern nehmen (an der Rückseite des Chassis und unter der Bildröhre).
3. Die Netzeingangsplatine vom Kleinsignalplatinenträger nehmen und auf den Tisch legen (hierdurch entsteht mehr Freiraum für das Netzkabel N01-L01).
4. Die Entmagnetisierungsspule trennen (Anschluß L02).
5. Die Drehspule lösen (Steckverbinder Y90), falls vorhanden.
6. Die Großsignalplatine vorsichtig nach hinten ziehen und auf die Vorderkante stellen.

Ohne Tisch wird der Kabelverlängerungssatz 4822 310 10674 verwendet:

1. Alle Kabel an der Großsignalplatinenseite trennen.
2. Jetzt läßt sich die Großsignalplatine in die Senkrechte drehen (5), die Leiterbahnseite liegt nun rechts und der Zeilen-
ausgangstransformator oben. Für diese senkrechte Position wurden Spezialführungen in der Bodenplatte des Schrankes angebracht.
3. Die Großsignalplatine kann mit dem - mit M2 gekennzeichneten - Spezialbolzen an der Bodenplatte festgesetzt werden. Dieser Bolzen ist Teil der Bodenplatte und muß aus der Platte herausgebrochen und dann in das Loch (6) in der Bodenplatte gesteckt werden.
4. Schließe L11-S11, L15-S15, L10-S10 und L01-N01 an durch die Kabel zu ersetzen bei dem Kabelverlängerungssatzes 4822 310 10674.
5. Jetzt ist die Bildverarbeitung vollständig angeschlossen.
6. Wenn Audio-Wiedergabe benötigt wird:
Für Geräte ohne Dolby:
 - * Das Audio-Modul an den Tonverstärker auf der Großsignalplatine (I28-L28) anschließen.
 - * Den Stecker an der Seite des linken Lautsprechers herausziehen (von hinten gesehen).
 - * Den grünen Stecker L38 einstecken (jetzt ist der rechte Lautsprecher (von hinten gesehen) angeschlossen).
Für Geräte mit Dolby können der mittlere Lautsprecher oder der linke und rechte Lautsprecher benutzt werden, indem dieses Kabel an V32 auf der Surround-Sound-platine angeschlossen wird.

Hinweis: Nach der Reparatur den Spezialbolzen in dem Spezialloch in der Bodenplatte des Gerätes stecken lassen.

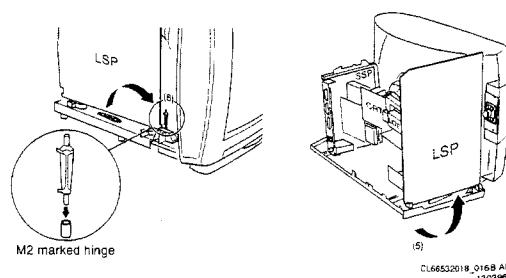


Abb. 4.2

Mechanische Vorschriften

Die kleinen Platinen selber aus den auf dem Kleinsignalplatinenträger eingerasteten Trägern herausnehmen

Wenn die Platinen in den auf dem Kleinsignalplatinenträger eingerasteten Trägern herausgenommen werden sollen, ist folgenderweise vorzugehen:

- Obere Platine: Schnapper 14 und 15 öffnen, und die Platine im oberen Träger herausnehmen. Die Platine auf einen Tisch legen.
- Untere Platine: Schnapper 16 und 17 öffnen, und die Platine im unteren Träger herausnehmen. Die Platine auf einen Tisch legen.

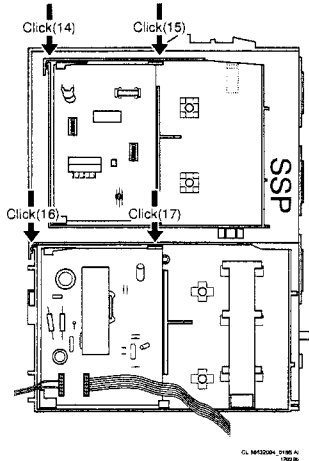


Abb. 4.6

Zwei Möglichkeiten:

Servicestellung des Bügels einschließlich Platinen:

1. Den Feststellbügel mit Hilfe seiner Schnapper entfernen.
2. Des Subwoofer entfernen, so daß für das Modul Platz entsteht.
3. Die beiden Schnapper (18+19), die den großen Bügel an der Bodenplatte festhalten gleichzeitig nach oben drücken.
4. Das ganze Modul nach hinten ziehen, während die Schnapper nach oben gehalten werden.
5. Den ganzen Bügel einschließlich der Module aus der Bodenplatte nehmen.
6. Den ganzen Bügel mit den Modulen auf die Bodenplatte legen.

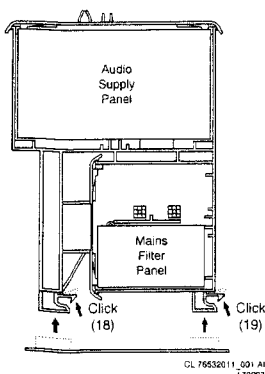


Abb. 4.7

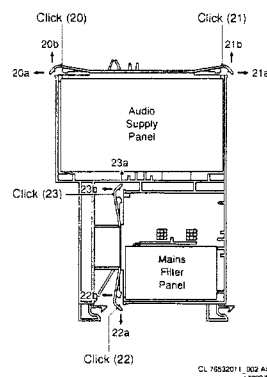


Abb. 4.8

Servicestellung der 'Audio-Speisung' oder des 'Netzfilters'

1. Den großen Bügel in seiner senkrechten Stellung stehenlassen, aber den Feststellbügel zwischen dem großen Bügel und dem Subwoofer entfernen.
2. Die großen Schnapper auf dem großen Bügel lösen.
 - ★ Bei der 'Audio-Speisung' die zwei großen Schnapper (20 + 21) an der Oberseite.
 - ★ Beim 'Netzfilter' den großen Schnapper links unten (22) und dann den kleinen links in der Mitte (23).
3. Die Verdrahtung aus den Klemmen entfernen.
4. Das Modul kann jetzt aus dem Bügel genommen und auf den Tisch gelegt werden.
5. Beim Zusammenbauen darauf achten, daß das Modul wieder ordnungsgemäß hinter seinem Griff festgeklemmt wird.

Servicestellung der VGA-Schnittstellenplatine im 28"

1. Die ganze Bodenplatte einschließlich LSP und SSP vorsichtig aus dem Kasten nehmen und einige Zentimeter nach hinten legen (auf die Bildröhrenplatine achten).
2. Die Verdrahtung mit der Frontbedienung abnehmen.
3. Die VGA-Schnittstellenplatine abnehmen.

Servicestellung bei Frontbedienung

In Geräten mit Frontbedienung (FL5 styling) befinden sich die Bedienungsknöpfe und die LEDs unter der Bildröhre. Alle Frontplatinen und Mittellautsprecher sind in einem Kunststoffbügel befestigt, der als Ganzes entfernt werden kann.

1. Um den Bügel entfernen zu können, müssen die Schrauben an der Innenseite des Kastens zwischen der Bildröhre und der Bodenplatte und die Schrauben, die sich an der Unterseite des Kastens befinden, entfernt werden. Um diese Schrauben leicht entfernen zu können, muß das Gerät gekippt werden. Es empfiehlt sich, das Gerät mit geschlossener Rückwand zu kippen. Drehen Sie das Gerät mit der Bildröhre nach unten und stellen Sie es vorsichtig auf eine weiche und saubere Unterlage.
2. Nach dem Entfernen der Schrauben kann das Gerät wieder in die normale Lage zurückgebracht werden.
3. Nach dem Entfernen der Schrauben an der Innenseite kann der Bügel an der Unterseite entfernt werden.

Senkrechte Service-Position für die Kleinsignalplatine (Leiterbahnseite)

1. Damit die Kleinsignalplatine zugänglich wird, muß zunächst die Rückwandplatte (7) abgenommen werden. Hierzu einen Schraubenzieher in das Loch (8) stecken und nach oben drücken. Jetzt läßt sich die Rückwand in Pfeilrichtung anheben und abnehmen.
2. Damit die Leiterbahnseite der Kleinsignalplatine zugänglich wird, müssen die (von hinten gesehen) an der linken Seite der Kleinsignalplatine eingerasteten Träger entfernt werden:
 - ★ Oberer Träger: Den Schnapper (9) zur Seite schieben, und den Träger in Pfeilrichtung nach oben schieben.
 - ★ Unterer Träger: Zunächst den oberen Träger abnehmen, dann den Schnapper (10) zur Seite schieben und den Träger in Pfeilrichtung nach oben ziehen.

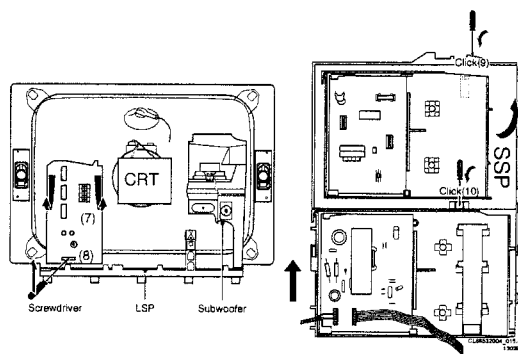


Abb. 4.3

Waagerechte Service-Position für die Kleinsignalplatine (Bestückungsseite)

1. Die Schnapper des Kleinsignalplatinenträgers (11) nach unten drücken und gleichzeitig den gesamten Kleinsignalplatinenträger einschließlich Platinen nach links schieben (von hinten gesehen).
2. Den Kleinsignalplatinenträger (einschließlich aller Platinen) aus der Bodenplatte nehmen und (von der Seite gesehen) leicht nach rechts schieben.
3. Den SSP-Träger in die Speziallöcher in der Bodenplatte stecken.
4. Jetzt sind die Bestückungsseite der Kleinsignalplatine sowie alle Platinen auf der Kleinsignalplatine zugänglich.

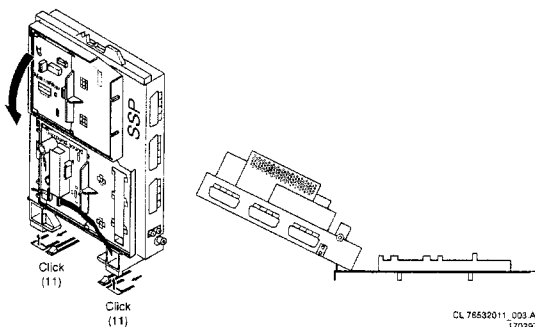


Abb. 4.4

Zusätzliche Servicestellung der SSP für Frontbedienung (FL5)

1. Die Schnapper des Kleinsignalplatinenträgers (11) nach unten drücken und gleichzeitig den gesamten Kleinsignalplatinenträger einschließlich Platinen nach links schieben (von hinten gesehen).
2. Die Verdrahtung aus den Schnappern nehmen, wo notwendig.
3. Die SSP-Bügel (mit allen Platinen) in seinen 30°-Stellung kippen.

Die 'zusätzliche' Service-Stellung des SSP-Bügels kann in allen MD2.2-Geräten benutzt werden.

Service-Position für die Feature-Box unter Verwendung des Kabelverlängerungssatzes 4822 310 10674:

Durch die Benutzung des gleichen Verlängerungssatzes wie für die senkrechte Service-Position der Großsignal-platine, ist die Anordnung der Feature-Box in einer gewissen Entfernung von der Kleinsignalplatine möglich.

1. Die Kleinsignalplatine in die waagerechte Service-Position bringen.
2. Den Befestigungsträger für die Feature-Box und das Zwischenfrequenz-Modul entfernen: hierzu die beiden Schrauben (12) lösen, und dann den Befestigungsträger herausnehmen. Dabei auf die beiden Schnapper achten, die in die Abschirmung der Feature-Box schnappen.
3. Die Feature-Box lösen und mit dem Kabelverlängerungssatz 4822 310 10674 an die Kleinsignalplatine anschließen.

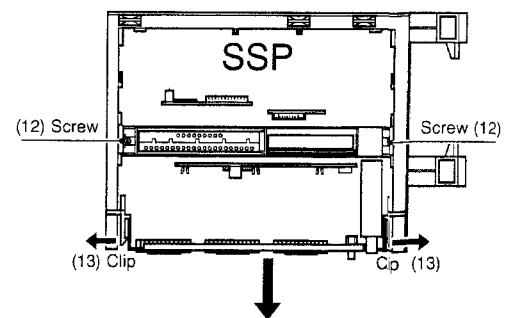
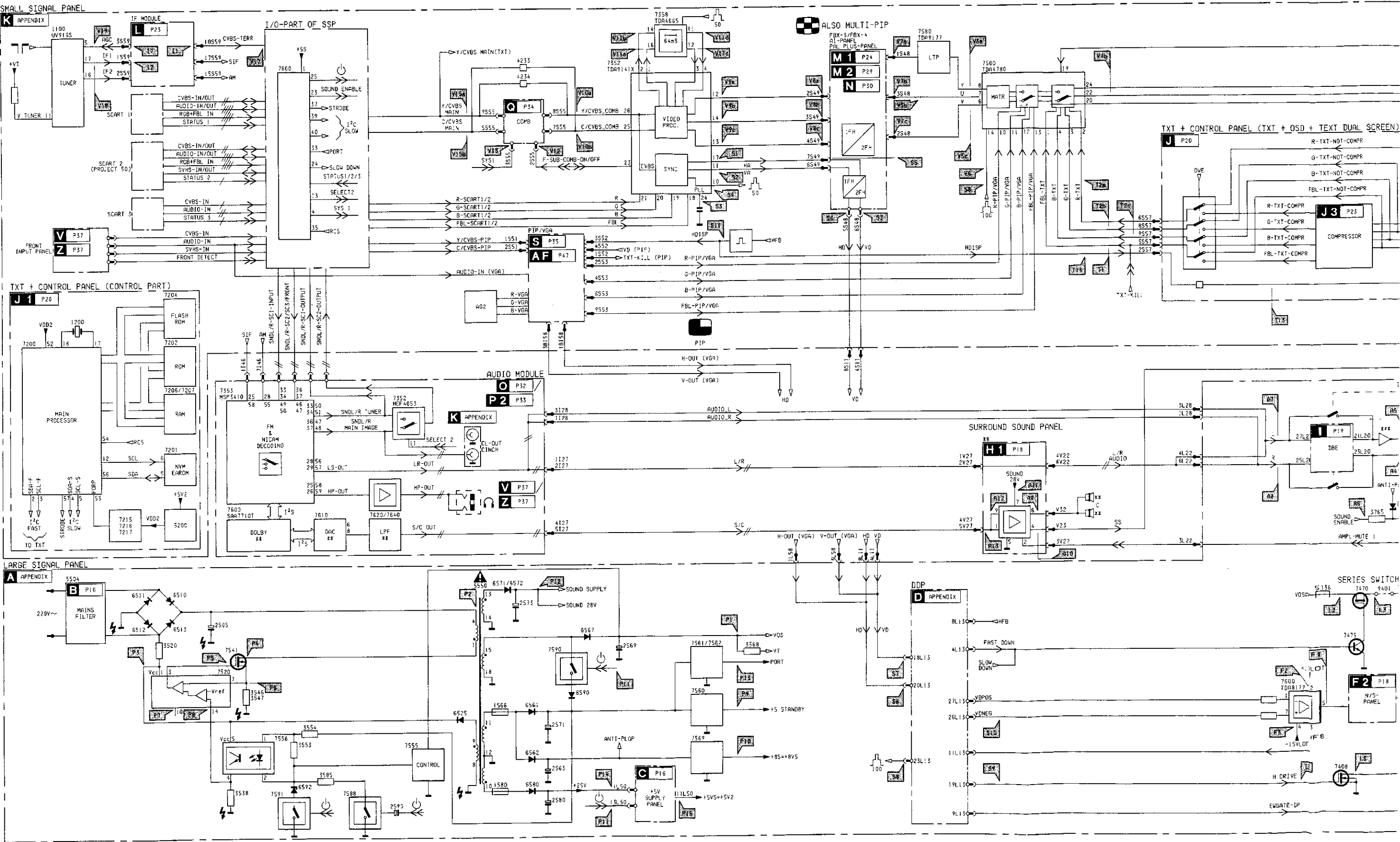
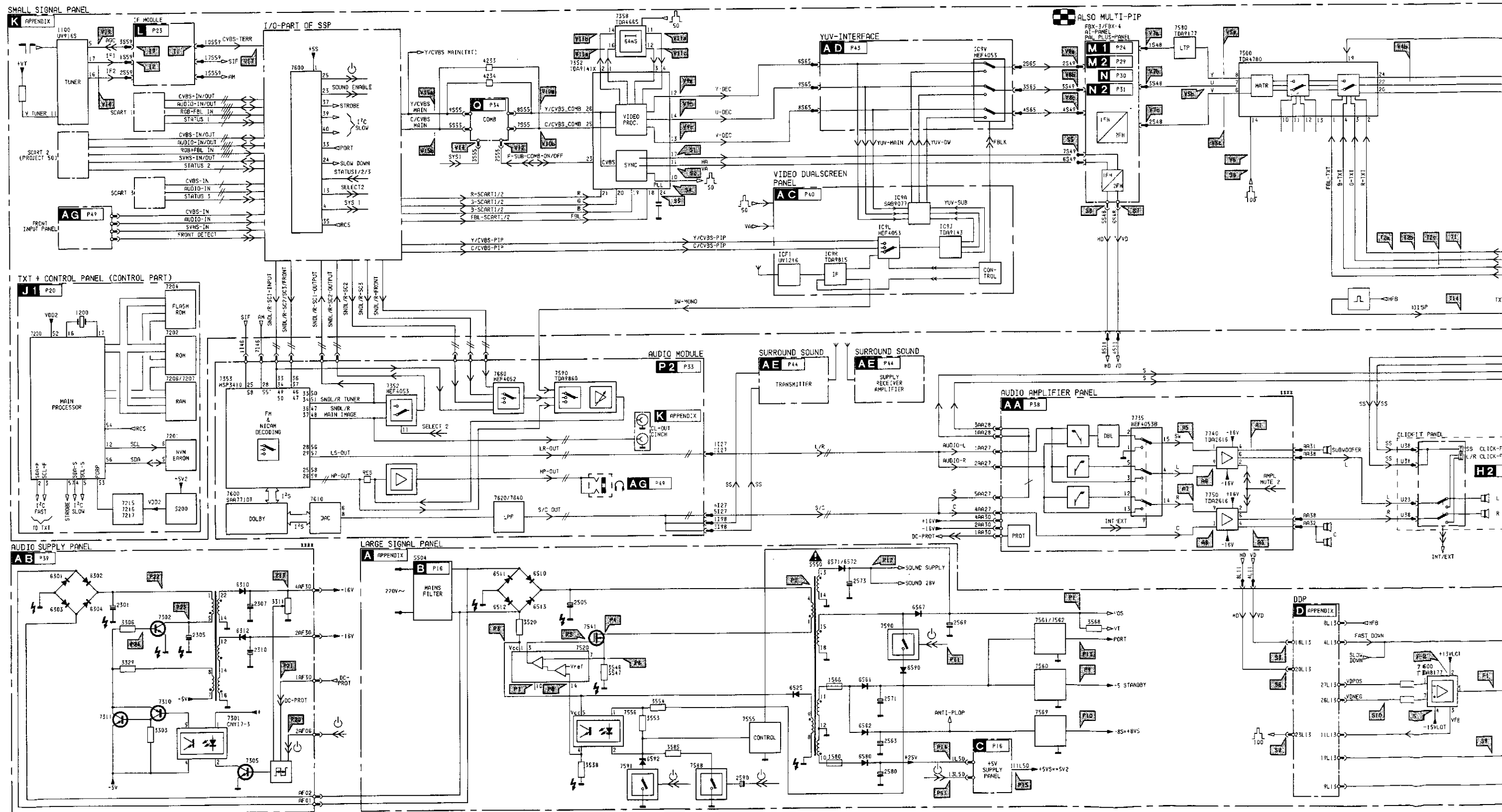


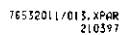
Abb. 4.5

Service-Position für die Leiterplatte der Kleinsignalplatine

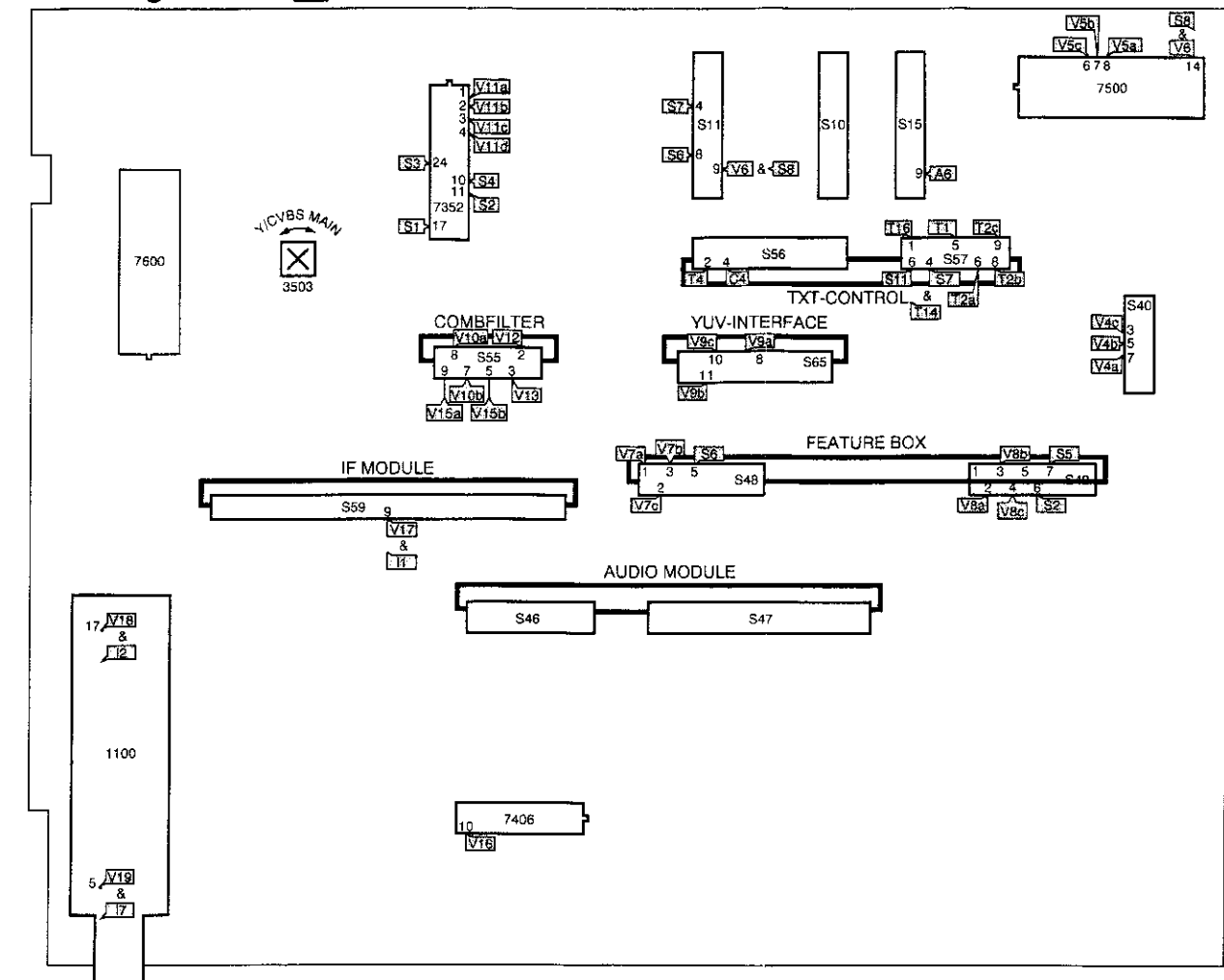
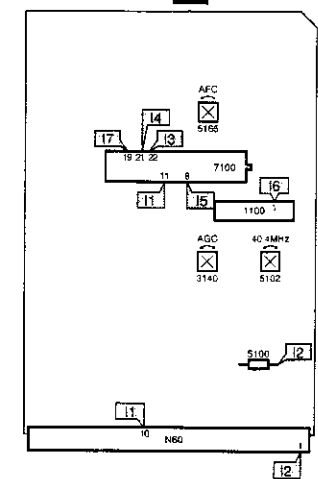
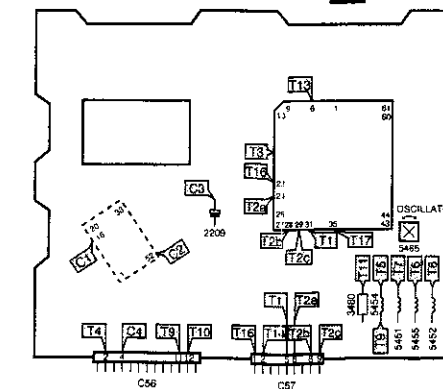
Zunächst dort, wo erforderlich, alle Kabel entfernen. Dann die Schrauben (12) im Träger herausnehmen. Zum Herausnehmen der Leiterplatte der Kleinsignalplatine zunächst die beiden Schnapper (13) lösen, dann die Leiterplatte nach hinten schieben (in Richtung des Pfeils auf Kleinsignalplatinenträger) und dann aus dem Träger nehmen.



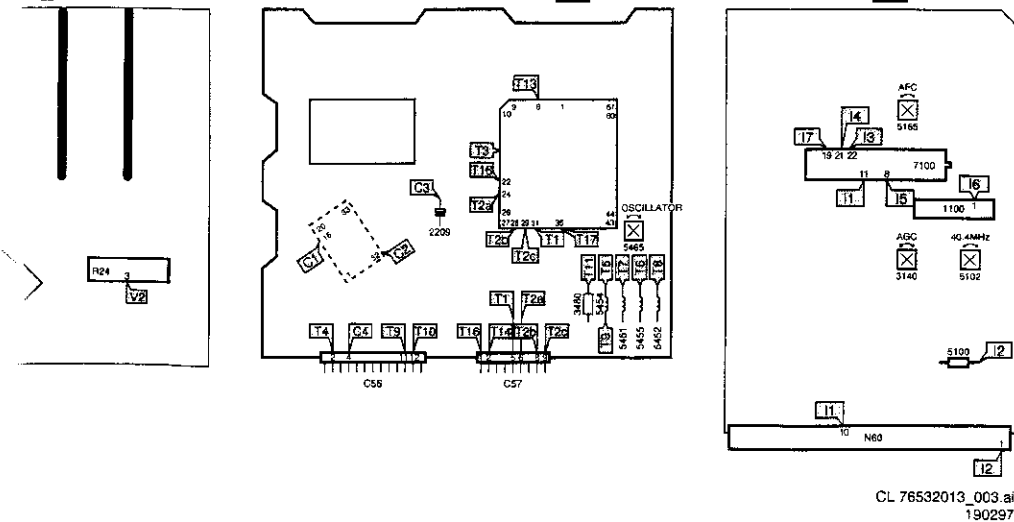
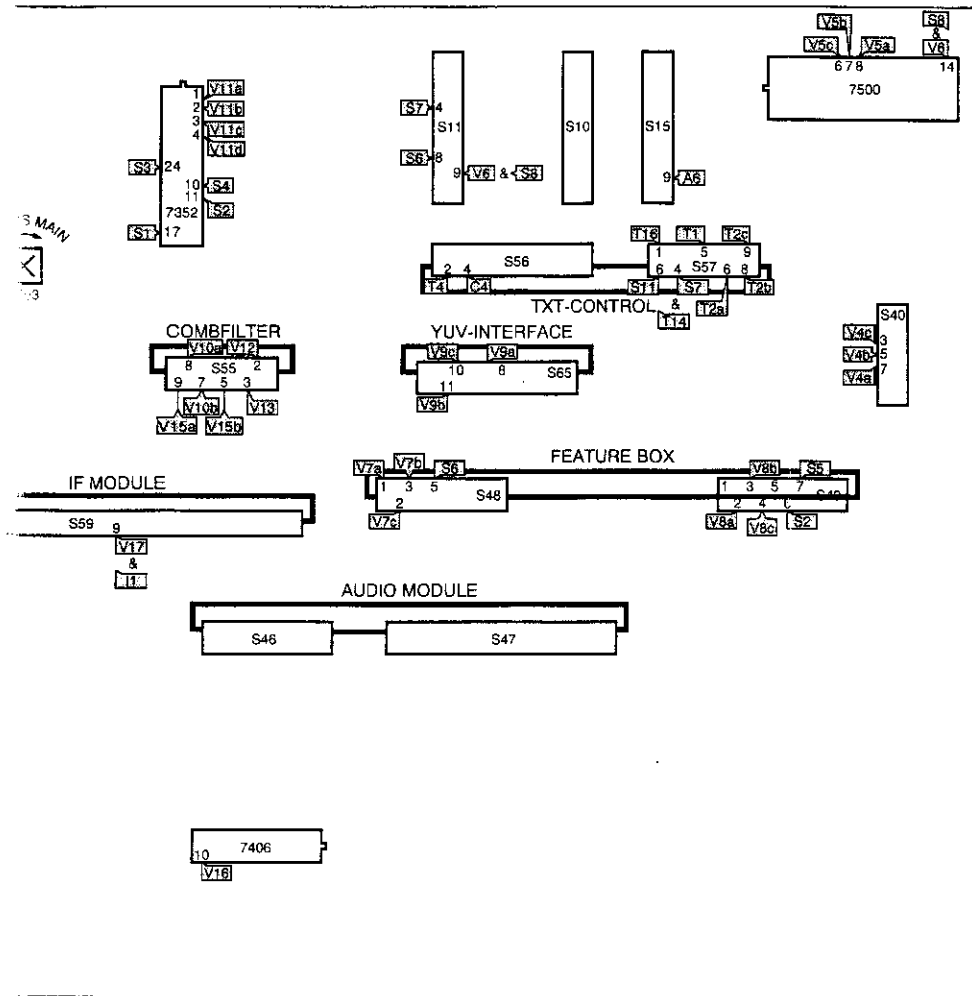




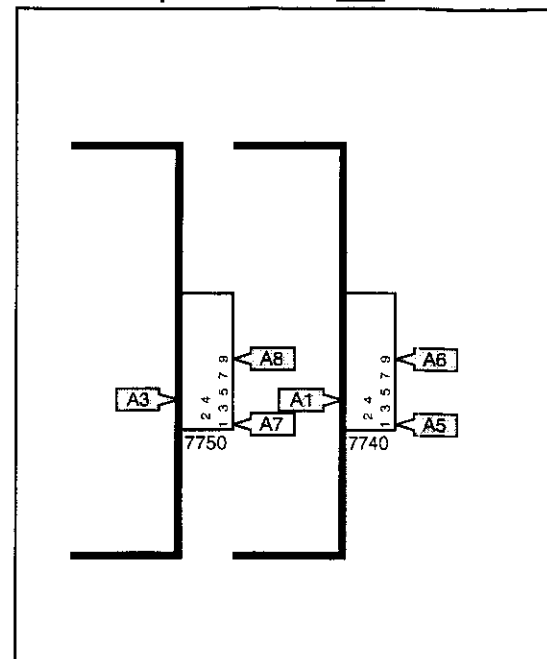
Video E

IF-Module **L**

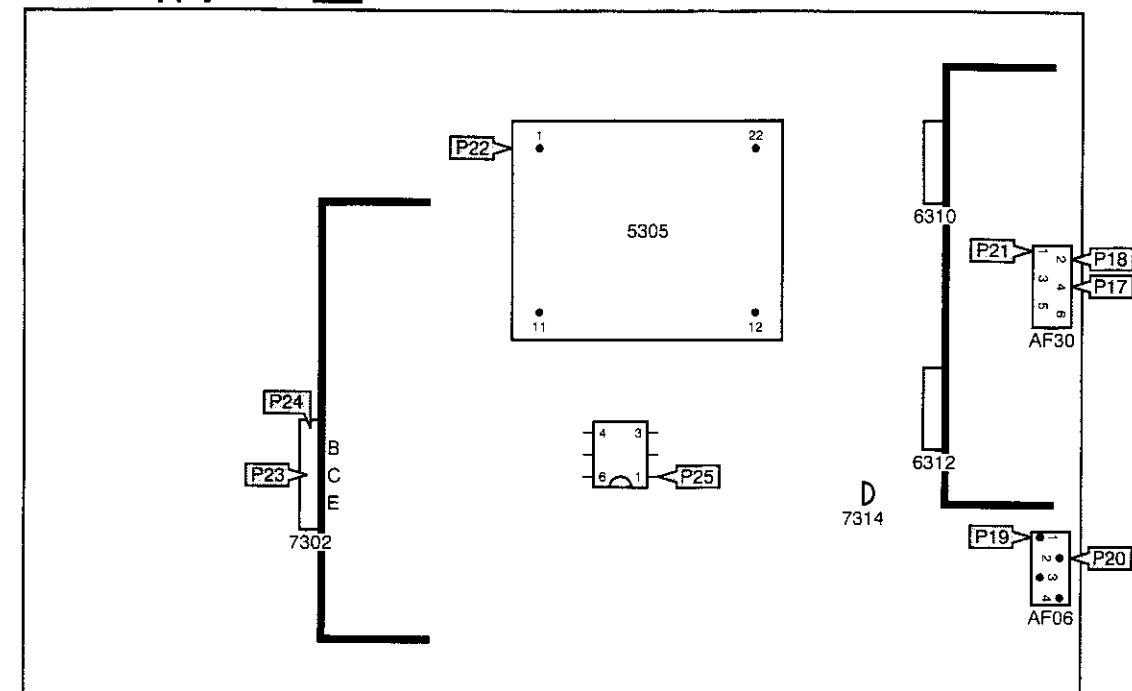
K



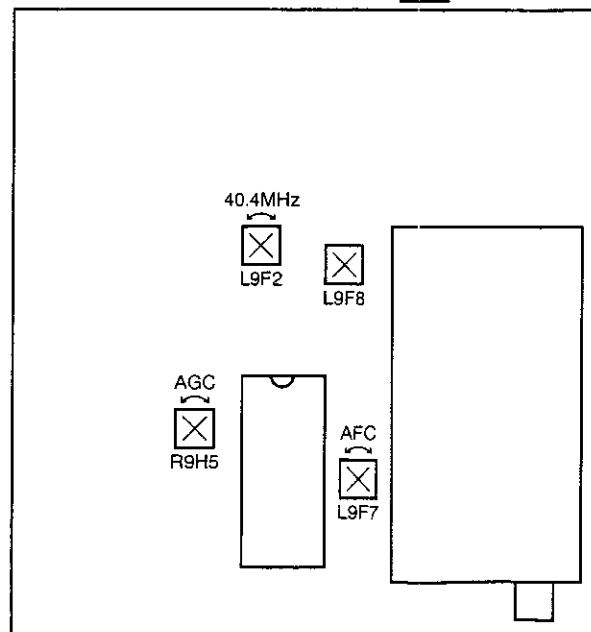
Audio Amplifier Panel **AA**



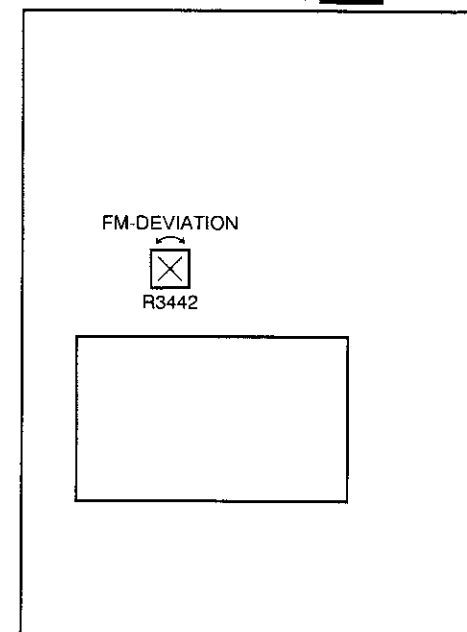
Audio Supply Panel **AB**



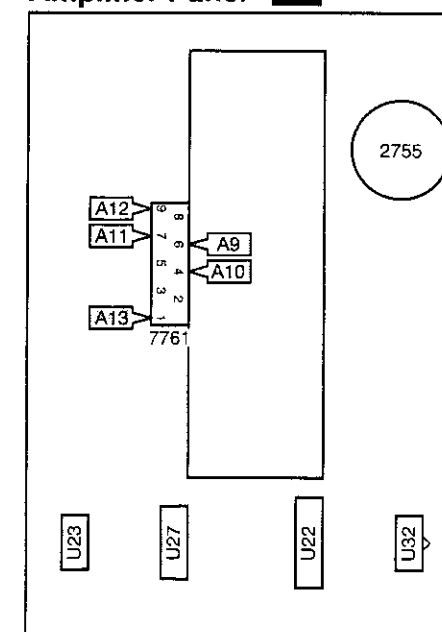
Video Dual Screen Module AC



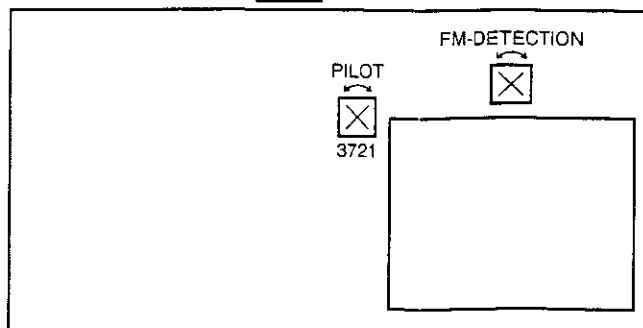
Cordless Dolby Transmitter Module **AE1**



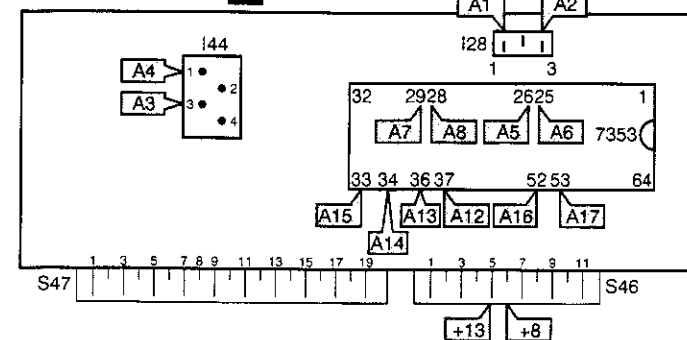
Surround Sound Amplifier Panel **H1**

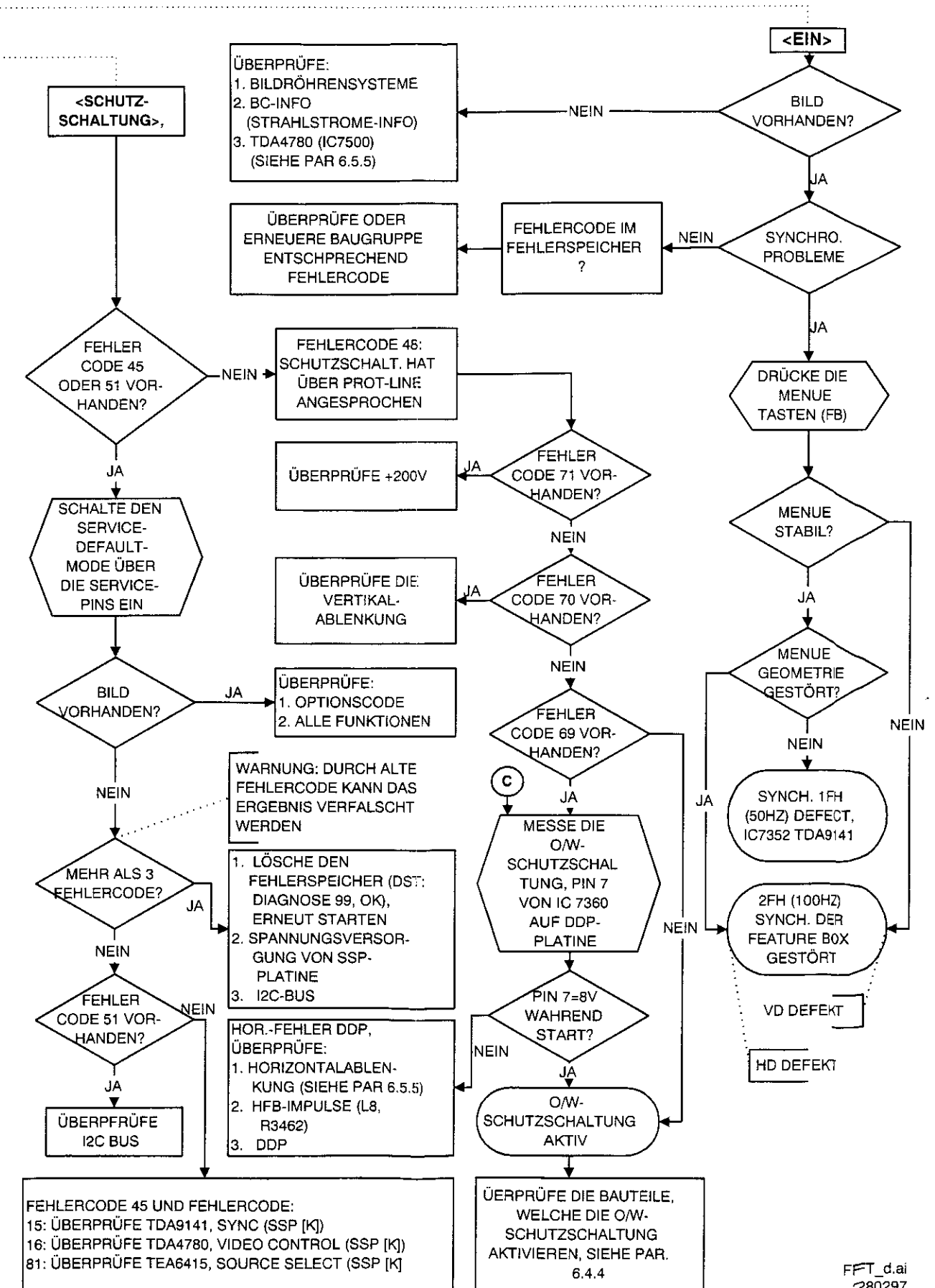
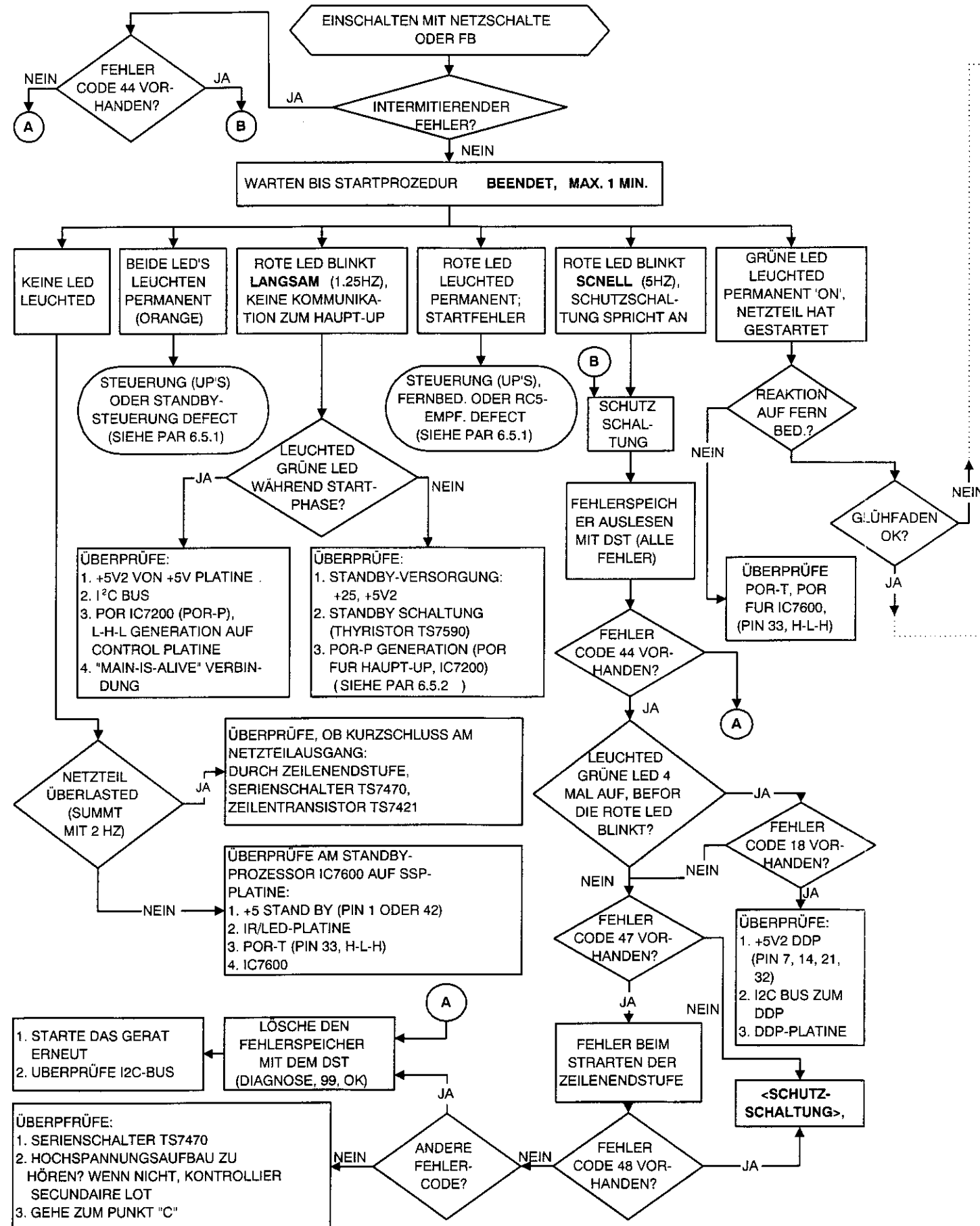


Cordless Dolby Receiver Module AE3



Audio Module





Schaltbild Schutzvorrichtungen

Fehlercodes, Schutzvorrichtungen, Fehlersuche und

Ausführung mit Frontbedienung:

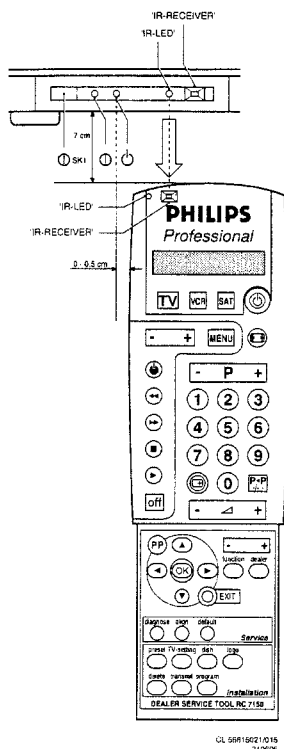


Fig. 6.3

Händler-Modus

Die Taste 'DEALER' auf der Händlerfernbedienung drücken, um den Händler-Modus zu aktivieren. Im Händler-Modus können einige Einstellungen geändert werden, so daß das Gerät auf die Wünsche des Benutzers abgestimmt werden kann.

6.2.2 Diagnosemerkmale für den Techniker

Die MD2-Geräte können über die Händlerfernbedienung RC7150 in die verschiedenen Service-Modi geschaltet werden. Der Service-Alignment-Modus und der Service-Default-Modus können auch durch Verbinden der Pins auf der Kleinsignalplatine aktiviert werden.

Service-Default-Modus (SDM)

Daten des SDM:

- Abstimmfrequenz 475,25 MHz.
- Fernsehsystem für BGLM-Gerät auf BG, für BGLL'I-Geräte auf LL'.
- Alle Bildeinstellungen auf 50% (Helligkeit, Farbe, Kontrast, Farbton).
- Alle Toneinstellungen auf 50%, jedoch Lautstärke auf 25% (also Bässe, Höhen, Balance auf 50%, Lautstärke auf 25%).
- Alle den Service erschwerenden Modi sind unwirksam (wie SLEEPtimer, Kindersicherung, automatisches Ausschalten, usw.).

Der SDM kann auf zwei verschiedene Arten aktiviert werden:

- Über die Taste 'DEFAULT' auf der Händlerfernbedienung, während sich das Gerät im normalen Betriebsmodus befindet.
- Durch Kurzschließen der beiden Pins auf der Bestückungsseite der Kleinsignalplatine mit der Bezeichnung 'Service-Default-Modus' (die Aktivierung kann in allen Betriebszuständen erfolgen, jedoch nicht bei einem Problem des Gerätes mit dem Hauptprozessor (dies wird durch eine langsam (1,25Hz) blinkende Leuchtdiode angezeigt)).

Hinweis: Wenn der SDM über die Pins aktiviert wird, sind die Schutzschaltung für den Serienschalter (Fehler 47) und die +8V-Schutzschaltung (Fehler 45) unwirksam.

Der SDM kann über den STANDBY-Befehl wieder verlassen werden. Beim Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes mit dem Netzschalter bleibt das Gerät im SDM.

Service-Alignment-Modus (SAM)

Daten des SAM:

- Software-Einstellungen (siehe Kapitel 8).
- Options-Einstellungen (siehe Kapitel 8).
- Fehlerspeicher-Lesen und -Löschen.
Der jüngste Fehlercode wird links angezeigt.
- Betriebsstundenzähler.
- Softwareversion.

Der SAM kann auf zwei Weisen aktiviert werden:

- Über die Taste 'ALIGN' auf der Händlerfernbedienung, während sich das Gerät im normalen Betriebsmodus (oder im SDM) befindet. Als Paßwort '3-1-4-0' eingeben und auf OK drücken.
- Durch Kurzschließen der beiden Pins auf der Bestückungsseite der Kleinsignalplatine mit der Bezeichnung 'Service-Alignment-Modus' (die Aktivierung kann in allen Betriebszuständen erfolgen, jedoch nicht bei einem Problem des Gerätes mit dem Hauptprozessor (dies wird durch eine langsam (1,25Hz) blinkende Leuchtdiode angezeigt)).

Hinweis: Wenn der SAM über die Pins aktiviert wird, sind die Schutzschaltung für den Serienschalter (Fehler 47) und der +8V-Schutz (Fehler 45) unwirksam.

Der SAM kann über den MENU-Befehl wieder verlassen werden. Durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes mit dem Netzschalter gelangt das MD2 wieder in den SDM.

Kundendienst-Modus (CSM)

Um die 'Selbsthilfe-Reparatur' und die 'lästigen Anrufe' besser in den Griff zu bekommen, wird in alle hierfür in Frage kommenden Geräte der sogenannte 'Kundendienst-Modus' eingebracht. Dieser 'Customer Service Mode' (CSM) ist ein spezieller Kundendienst-Modus, der vom Kunden selbst ein- und ausgeschaltet werden kann. Es handelt sich um einen Nur-Lese-Modus, der Kunde kann also nichts darin abspeichern.

Der Kunde schaltet den CSM auf der Fernbedienung ein, indem er die 'MUTE'-Taste und gleichzeitig die MENU-Taste am Gerät mindestens 4 Sekunden gedrückt hält. Dieses Einschalten ist nur möglich, wenn auf dem Bildschirm kein Menü steht.

Der Kunde kann den CSM ausschalten durch:

- Drücken irgendeiner Taste auf der Fernbedienung;
- Gerät mit dem Netzschalter aus- und danach wieder einschalten.

Im 'Kundendienst-Modus' werden die folgenden Einstellungen wiedergegeben:

- Software-Version.
- Fehlercodepuffer.
- Allgemeine Einstellung der PP-Werte (persönlich bevorzugte Einstellungen) der Lautstärke, des Farbtons, der Helligkeit, des Kontrastes (jeder von 0-63) und der Schärfe (von 0-4).
- Dolby-Anzeige (Rauschunterdrückung) 'Eingeschaltet' ('Present') oder 'Nicht eingeschaltet' ('Not present').
Achtung: Die Anwesenheit der Rauschunterdrückung

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- 6.1 Meßpunkte
- 6.2 Service-Modi und Händlerfernbedienung
- 6.3 Fehlercodes
- 6.4 Schutzvorrichtungen
- 6.5 Fehlersuche und Reparaturtips

6.1 Meßpunkte

Das MD2-Chassis verfügt über Meßpunkte auf der Service-Platine. Diese Meßpunkte beziehen sich auf die Funktionsblöcke:

- ★ P1-P2-P3, usw.: Meßpunkte für das Netzteil
- ★ L1-L2-L3, usw.: Meßpunkte für die Zeilenansteuerung und die Zeilenendstufe
- ★ F1-F2-F3, usw.: Meßpunkte für die Vertikal-ansteuerung und die Vertikalendstufe
- ★ S1-S2-S3, usw.: Meßpunkte für die Synchronisation
- ★ V1-V2-V3, usw.: Meßpunkte für die Bildverarbeitungsstufen
- ★ I1-I2-I3, usw.: Meßpunkte für das ZF-teil
- ★ A1-A2-A3, usw.: Meßpunkte für die Tonverarbeitungsstufen
- ★ C1-C2-C3, usw.: Meßpunkte für Steuerung und μP
- ★ T1-T2-T3, usw.: Meßpunkte für den Videotextdecoder

Die Numerierung entspricht einer logischen Reihenfolge für Diagnosezwecke. Eine Diagnose sollte immer innerhalb eines Funktionsblocks begonnen und in der Reihenfolge der betreffenden Meßpunkte für den jeweiligen Funktionsblock durchgeführt werden.

6.2 Service-Modi und Händlerfernbedienung

Gleichzeitig mit dem GFL-Chassis wurde eine Händlerfernbedienung eingeführt, die RC7150, auch DST oder Dealer Service Tool genannt. Diese RC7150 ist eine Fernbedienung für den Händler und den Techniker, und ist mit dem MD2 voll kompatibel.

6.2.1 Installationsmerkmale für den Händler

Der Händler kann diese Fernbedienung zum Vorprogrammieren des Fernsehgerätes in Bezug auf die Persönlichen Werte, Fernseheinstellungen, Schüsseleinstellungen und Logos verwenden. Wie das GFL können auch das MD2 und viele bestehende Geräte wie MD1, AA5, FL, GR2, G90B, G110 und die neue Serie der Philips-Video-Cassetten-Recorder mit dem sogenannten NORA-Deck programmiert werden.

Eines der innovativen Merkmale der Händlerfernbedienung ist die Art der Programmierung. Eine vollständige Liste mit Voreinstellungen kann einfach vom MD2 (oder GFL) in die Händlerfernbedienung heruntergeladen werden. Für dieses 'Herunterladen' wird eine Zweiwegkommunikationsverbindung, die sogenannte 'Dealer Link', zwischen der RC7150 und dem MD2-Fernsehgerät benutzt. Zu diesem Zweck sind die MD2-Geräte mit einer zusätzlichen Infrarot-Sende-Leuchtdiode ausgestattet, und die RC7150 hat einen eingebauten Infrarotempfänger. Die Händlerverbindung funktioniert jedoch nur über kurze Entfernung, höchstens bis zu 10 cm. Eine Erläuterung der Installationsmerkmale der Händlerfernbedienung ist der Betriebsanleitung der Händlerfernbedienung zu entnehmen (zum richtigen Herunterladen Kode 4 benutzen).

Die untenstehende Abbildung zeigt die Lage der Händlerfernbedienung bei den verschiedenen Ausführungen:

Ausführung mit Bedienung mitte oben:

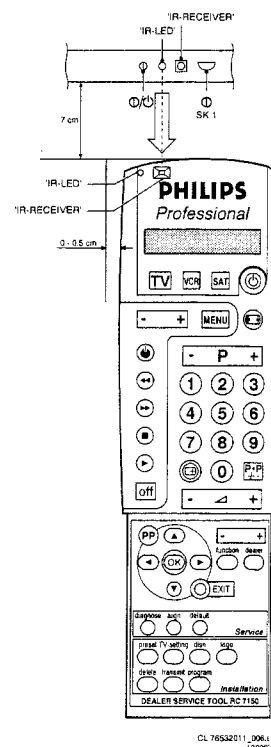


Abb. 6.1

Ausführung mit Bedienung rechts:

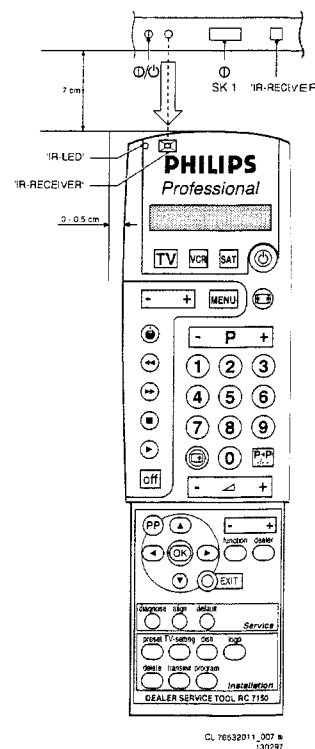


Abb. 6.2

Service-Modi, Händlerfernbedienung, Fehlercodes,

Zum Senden der Fehler vom Fernsehgerät zur Händlerfernbedienung folgendermaßen vorgehen:

1. Die Taste 'DIAGNOSE' drücken (in allen Modi außer dem SAM);
2. '1' drücken, um den zuletzt erfaßten Fehler anzeigen zu lassen;
3. Die Händlerfernbedienung 5 bis 10 cm vor die Stand-by-Leuchtdiode des Gerätes halten (die Infrarot-Sende-Leuchtdiode des MD2 befindet sich neben der Stand-by-Leuchtdiode);
4. Die Taste 'OK' drücken.

Der Fehler wird durch eine zweistellige Ziffer dargestellt. Die beiden Ziffern auf der Händlerfernbedienung werden nacheinander angezeigt und wiederholt, wobei vor jeder Wiederholung eine Pause auftritt. Die Ziffer nach der Pause ist die erste Ziffer. Wenn 4 - 7 angezeigt wird, ist der Fehlercode 47. Sollen andere Fehlercodes gelesen werden, drücken Sie die Taste 'DIAGNOSE' und die entsprechende Zifferntaste.

Hinweis:

- Wenn keine einwandfreie Kommunikation zwischen der Händlerfernbedienung und dem MD2 möglich ist, wird auf der Anzeige der Händlerfernbedienung Fehler 2 (ERROR 2) angezeigt. Häufig hilft es bereits, wenn man die Position der Händlerfernbedienung leicht ändert.
- Wenn der Fehlerspeicher des MD2 leer ist, zeigt die Händlerfernbedienung keine Fehler an, und die Anzeige bleibt leer.

6.3.2 Löschen des Fehlerspeichers

Der Fehlerspeicher kann auf zwei Weisen gelöscht werden:

1. Im SAM wird die Option RESET ERROR BUFFER (Fehlerspeicher zurücksetzen) im Hauptmenü gewählt.
2. Über den Befehl 'DIAGNOSE 99' der Händlerfernbedienung (in allen Modi außer dem SAM). Die Taste DIAGNOSE auf der Händlerfernbedienung drücken, dann 9 und 9 und dann <OK>.

6.3.3 Fehlerkodetabelle

Siehe Seite 8.

Hinweis:

Wenn auf der Händlerfernbedienung der Text 'Error 2' angezeigt wird, bedeutet das, daß die Kommunikation vom Fernsehgerät zur Händlerfernbedienung nicht funktioniert hat.

6.4 Schutzvorrichtungen

6.4.1 Struktur der Schutzschaltungen

Die MD2-'Schutzschaltungsübersicht' veranschaulicht die Struktur des Schutzsystems (Siehe des schutzschaltungsübersicht auf Seite 8).

Zwei Mikroprozessoren

Das MD2-Chassis hat zwei Mikroprozessoren. Der Mikroprozessor auf der Kleinsignalplatine ist der sogenannte I/O- oder Stand-by-Prozessor, der auch im Stand-by-Betrieb aktiv bleibt. Der Stand-by(-I/O)-Prozessor wird sowohl bei normalem Betrieb als auch bei Stand-by-Betrieb vom Netzteil aus versorgt. Der Stand-by(-I/O)-Prozessor steuert die Stand-by-Leuchtdiode, die STANDBY-Verbindung zum Ein- und Ausschalten des Netzteils und die SLOW-DOWN-Verbindung zum Ausschalten der Zeilenendstufenversorgung. Im Diagnose-Modus leitet der Stand-by(-I/O)-Prozessor die RC5-Kommunikation an den Hauptprozessor weiter.

Die Kommunikation zwischen den beiden Prozessoren erfolgt über den I²C-Bus. Eine zusätzliche STROBE-Verbindung sorgt für die Adressierung des Stand-by(-I/O)-Prozessors, da der Stand-by(-I/O)-Prozessor nicht über eine definierte I²C-Bus-Adresse verfügt. Der einwandfreie Zustand des Hauptprozessors wird durch die MAIN-IS-ALIVE-Verbindung überprüft. Durch diese Verbindung wird auch angezeigt, ob die +5V2-Spannung vorhanden ist. Über diese Verbindung erfolgt auch die Übernahme von Fehlercodes beim Auslesen mit DST, damit diese nicht durch einen gesperrten I²C-Bus verhindert wird.

Die Kommunikation für die Diagnose-Informationen der Händlerfernbedienung (Diagnose-Modus) erfolgt über eine an den Hauptprozessor angeschlossene Service-Infrarot Leuchtdiode. Dies bedeutet, daß bei einer aktivierten Schutzschaltung das Netzteil und der Hauptprozessor aus dem Stand-by-Modus geschaltet werden müssen, damit die Übernahme von Diagnose-Informationen möglich ist. Nach dem Aufrufen der Fehlercodes aus dem Fehlerspeicher (mit der Händlerfernbedienung) schaltet der Stand-by(-I/O) Prozessor das Netzteil und den Hauptprozessor kurz ein, und daraufhin sendet der Hauptprozessor die Codes zur Service-Infrarot Leuchtdiode. Nach der Übernahme kehren Hauptprozessor und Netzteil wieder in ihren vorigen Modus zurück (bei einer Schutzschaltung kehrt das Netzteil in den Stand-by-Modus zurück, und der Hauptprozessor wird wieder ausgeschaltet).

Verschiedene Schutzstufen

Über den Reihenschalter TS7470 kann die Versorgung der Zeilenablenkstufen ein- und ausgeschaltet werden. Normalerweise wird der Reihenschalter TS7470 (beim Ein- und Ausschalten) durch das SLOW-DOWN-Signal vom Stand-by (-I/O)-Prozessor kontrolliert, bei einem dringenden Schutzschaltungsvorgang schaltet jedoch das FAST-DOWN-Signal welches auf der DDP-Platine erzeugt wird, die Zeilenablenkstufe direkt aus. Ein dringender Schutzschaltungsvorgang gelangt über die 'PROT-Line' und einen Gleichrichter auch zum Hauptprozessor. Wenn die 'PROT-Line' aktiv ist, ist sie 'High' ('Low' am Eingangspin 62 des Hauptprozessors).

Das Schutzschaltungssystem des Chassis hat drei verschiedene Stufen:

- Falscher Alarm
Während kurzer Zeit ist etwas nicht in Ordnung, es braucht jedoch nichts unternommen zu werden. Ein Beispiel hierfür: kurze Abwesenheit von Vertikalrücklaufimpulsen, z.B. nach dem Umschalten auf ein anderes Programm.
- Echter Alarm
Es ist etwas nicht in Ordnung, es braucht jedoch nicht sofort etwas unternommen zu werden. Die Verarbeitung erfolgt durch die beiden Mikroprozessoren und kann einige Sekunden dauern. Der Stand-by(-I/O)-Prozessor schaltet die Zeilenablenkstufe aus, indem über die SLOW-DOWN-Verbindung der Reihenschalter TS7470 geöffnet wird. Anschließend wird über die STANDBY-Verbindung das Netzteil ausgeschaltet.
- Dringender Alarm
Es wird ein Problem festgestellt, aufgrund dessen die Zeilenendstufe unverzüglich ausgeschaltet werden muß. Der Reihenschalter TS7470 wird über die FAST-DOWN-Verbindung geöffnet. Wenn die Fehlersituation auch nach fünfmaligem Testen (nach 200ms, 400ms, 600ms, 800ms und 1000ms) noch immer vorliegt, übernimmt der Hauptprozessor die Verarbeitung als 'echten Alarm'; der Hauptprozessor gibt die entsprechenden Informationen an den

Reparaturtipps

- (Dolby) kann software-mäßig nur auf dem Dolby Signalling Bit getestet werden. Wenn also eine Dolby-Sendung ohne Dolby Signalling Bit empfangen wird, gibt diese Anzeige 'Not present' an, obwohl doch eine Dolby-Sendung empfangen wird.
- Allgemeine Einstellung des Surround-Modus 'Pro Logic' oder 'Dolby 3 Stereo' oder 'Hall' oder 'Uit'.
 - Allgemeine Einstellung der Lautstärke hinten (0-63); der Lautstärke der Surround-Lautsprecher im 'Pro Logic'- oder 'Dolby 3 Stereo'- oder 'Hall'-Modus.
 - Allgemeine Einstellung der Lautstärke mitte (0-63); der Lautstärke der Mittel-Lautsprecher im 'Pro Logic'- oder 'Dolby 3 Stereo'-Modus.
 - Lokale Einstellung der DNR und eines Wertes für die Rauschziffer (gutes Signal 0-2, mittelmäßiges Signal 4-5, schlechtes Signal 7 oder höher).
 - Allgemeine Einstellung der Digital-Möglichkeit ('100 Hz', 'Digital Scan' oder 'Natural Motion').
 - Einzeleinstellung / Erkennung der Fernseh- und Ton-System-Information: 'NICAM' / 'MONO' / 'A2' (analoger Stereo-Ton) / 'DUAL' und 'PAL' / 'SECAM' / 'NTSC'.
 - Verstimmter Bit (*Detuned Bit*) ist 'Yes' oder 'No'; Dieser Bit gibt an, ob das gewählte Programm nach einer *Microsearch* gespeichert worden ist oder nicht; bei 'Yes' ist das Programm gespeichert durch Eingeben von Hand der Frequenz, ohne daß auf dieser Frequenz ein Sender anwesend war. In diesem Fall versucht das Fernsehgerät jedesmal, wenn diese Programmnummer gewählt wird, eine *Microsearch* auszuführen. Wenn diese *Microsearch* ein einziges Mal gelungen ist, wird der *Detuned Bit* auf 'No' geschaltet.
 - Die allgemeine Einstellung im Konfigurationsmenü bei 'VCR-type' ist 'PALplus' of 'Non PALplus'; Wenn PALplus VCR-type gewählt worden ist, wird die Leuchtdichte und die Farbart für das VCR-Signal auf der PALplus-Platine dekodiert. Wenn diese Konfiguration falsch eingestellt worden ist, erscheinen Streifen auf dem Bildschirm.
 - Die allgemeine Einstellung im Konfigurationsmenü bei 'CD-i / Photo-CD' ist 'Present' oder 'Not Present'; Ist 'Present' gewählt worden, wird von einem erstklassigen Signal ausgegangen, so daß einige Einstellungen automatisch geändert werden. Ist diese Konfiguration falsch eingestellt worden, ist die Bildqualität schlechter.

Alle Einstellungen werden sofort 'real time' wiedergegeben. Die gezeigten Einstellungen sind also diejenigen, die im Augenblick des Einschaltens des CSMs eingestellt waren. Die 'allgemeinen' Einstellungen gelten für alle Programme, die Einzeleinstellungen werden nur für das jeweilige Programm betrachtet, das im Augenblick des Einschaltens des CSMs gewählt worden war.

Der Bildschirm sieht folgendermaßen aus:

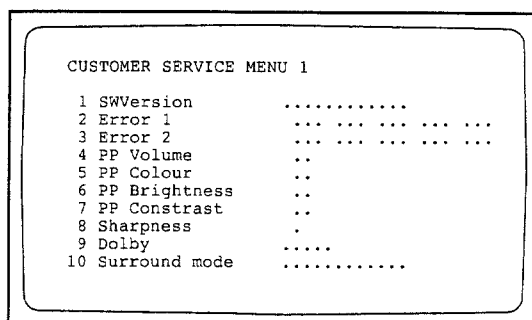


Fig. 6.4a

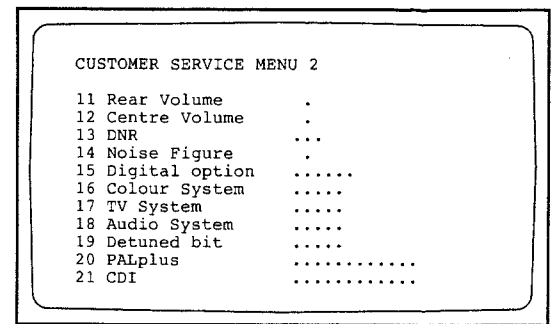


Fig. 6.4b

Diagnose-Modus (nur während des Sendens von Fehlercodes und Diagnose 99 aktiv)

Dieser Modus wird über den DIAGNOSE-Befehl auf der Händlerfernbedienung aktiviert, und dient zum Lesen der Fehlercodes und zum Löschen des Fehlerspeichers mit der Händlerfernbedienung, selbst wenn eine Schutzschaltung des Gerätes wirksam ist, und daher kein Bild vorhanden ist (vorausgesetzt, das Netzteil und das Steuerteil funktionieren). Zur Aktivierung siehe Abschnitt 6.3. Der Diagnose-Modus ist lediglich ein vorübergehender Modus (das Gerät kehrt in den vorhergehenden Modus zurück), und kann damit nicht permanent eingeschaltet werden.

Hinweis: Bei aktiviertem SAM kann der Diagnose-Modus nicht eingeschaltet werden.

6.3 Fehlercodes

6.3.1 Fehlercodes im Fehlerspeicher lesen

Der Fehlerspeicher kann auf zwei Weisen gelesen werden:

1. Auf dem Bildschirm über den Service-Alignment-Modus (SAM):
Wenn das Bild in Ordnung ist, kann der Fehlerspeicher am einfachsten über den SAM gelesen werden. Im Hauptmenü des SAM werden die 10 zuletzt aufgetretenen, unterschiedlichen Fehlercodes angezeigt. Der jüngste, erfaßte Fehlercode wird ganz links angezeigt, also bedeutet z.B.:

0 0 0 0	Der Speicher enthält keinen Fehlercode.
3 0 0 0	Der Speicher enthält einen Fehlercode: Fehlercode 3.
2 3 0 0	Der Speicher enthält zwei Fehlercodes: Fehlercode 2 wurde zuletzt erfaßt, davor wurde Fehlercode 3 erfaßt.
2. Auf der Anzeige der Händlerfernbedienung:
Wenn das MD2-Chassis einen Fehler hat, wird möglicherweise ein Fehlercode in den Speicher geschrieben und die Schutzschaltung für das Gerät wirksam. Auch ohne Bild können die Fehler über die Händlerfernbedienung gelesen werden, vorausgesetzt, der Hauptprozessor funktioniert noch (grüne Leuchtdiode leuchtet ununterbrochen und rote Leuchtdiode blinkt schnell (5Hz); bei einer langsam blinkenden roten Leuchtdiode (1,25Hz) liegt eine Störung des Hauptprozessors vor).

Reparaturtips

6.4.4 Ost/West-Schutzschaltung (EW_PROT)

Die Ost/West-Schutzschaltung schaltet den Reihenschalter TS7470 direkt über das FAST-DOWN-Signal und Diode D6365 auf der Digitalablenkprozessor-Platine aus. Durch das FAST-DOWN-Signal wird der Reihenschalter TS7470 geöffnet, es ist kein HFB-Signal mehr vorhanden, und folglich wird auch die 'PROT-Line' über den Digitalablenkprozessor DDP und IC7360 aktiv, und dadurch kann der Hauptprozessor die Schutzschaltungsverarbeitung übernehmen. Die Ost/West-Schutzschaltung erfaßt einen zu hohen Strom durch die Horizontal-Ablenkendstufe um TS7480 herum.

Hinweis: Ein zu hoher Strom durch die Horizontalstufe kann durch ein defektes Teil im Zeilenablenkkreis verursacht werden!!!

Der Strom durch die O/W-Endstufe wird auf der Großsignalplatine über 2 Präzisionswiderstände (R3483 und R3484) gemessen. Bei einem Fehler in der Zeilenendstufe steigt die Spannung über diesen Widerstände. Diese Spannung wird an den positiven Eingangspin 5 des Op-Amp IC7360 auf der Digitalablenkprozessor-Platine gelegt. Der negative Eingang ist an einen festen Gleichspannungspegel von etwa 1V1 angeschlossen. Wenn die Spannung am positiven Eingang von IC7360 (EW_PROT-Line) größer als 1V1 wird, dann wird der Ausgang (Pin 7) von IC7360 'high'. Die FAST-DOWN-Verbindung wird über D6365 auch 'high' und schaltet die Versorgung der Zeilenendstufe sofort über den Reihenschalter aus. Die FAST-DOWN-Verbindung bleibt 'high' (über D6362), bis das Netzteil folgendermaßen auf Stand-by (Schutz) geschaltet wird: Da der Reihenschalter geöffnet ist, sind keine HFB-Impulse mehr vorhanden, und folglich wird die 'PROT-Line' durch den Digitalablenkprozessor 'high' (Fehlerkode 47 oder 48 und 69); nach $\geq 1000\text{ms}$ 'PROT-Line'='high' wird das Netzteil in Stand-by geschaltet.

Die Ost/West-Schutzschaltung hat keinen eigenen Fehlerkode. Die Aktivierung der Schutzschaltung durch die 'EW_PROT-Line' kann an Pin 7 IC7360 auf der DDP-Platine gemessen werden. Wenn dieser Pin einige Sekunden lang etwa 8V wird, wurde die Schutzschaltung durch eine aktivierte 'EW_PROT-Line' ausgelöst.

Die Ost/West-Schutzschaltung wird in folgenden Fällen aktiv:

1. Schlechte Kontakte im Horizontalablenkkreis:
 - ★ Horizontalablenkspule
 - ★ Linearitätskorrektorspule L5421
 - ★ S-Korrektur-Kondensator C2432
 2. Schlechte Kontakte im Rücklaufkondensator C2425 oder C2428.
 3. Kurzgeschlossene Rücklaufdiode D6421.
 4. Kurzschluß im O/W-Transformator (Sekundärseite von T5424 oder T5422 (einer der beiden Transformatoren ist jeweils eingebaut)).
 5. Kurzschluß in Sekundärwicklungen des Zeilentransformators.
 6. Kurzgeschlossener S-Korrektur-Kondensator C2432..
 7. Schlechte Lötkontakte in der Zeilenendstufe.
- Wenn die Ost/West-Schutzschaltung ausgelöst wurde, kann auch der Zeilentransistor 7421 defekt sein.

6.4.5 Softwareschutz

Der gesamte Softwareschutz wird von den beiden Mikroprozessoren verwaltet und besteht aus einer ständigen Überprüfung hinsichtlich des Vorhandenseins der +5V2- und der +8V-Versorgungsspannung und der ständigen Überprüfung hinsichtlich der Aktivität des I²C-Busses. Diese Überprüfungen erfolgen durch Testen der Kommunikation zwischen den beiden Mikroprozessoren und einer Reihe der an die Versorgungsspannung angeschlossenen ICs. Wenn einer dieser ICs nicht reagiert, wird die (Software-) Schutzschaltung aktiv, und das Netzteil wird auf Stand-by geschaltet.

+5V2-Schutzschaltung des Stand-by(-I/O)-Prozessors

Über die 'MAIN-IS-ALIVE'-Verbindung überprüft der Stand-by(-I/O)-Prozessor alle 700 ms die Funktion des Hauptprozessors, und anschließend auch das Vorhandensein der +5V2-Versorgungsspannung. Wenn die Kommunikation mit dem Hauptprozessor dreimal hintereinander mißlingt, schaltet der Stand-by(-I/O)-Prozessor das Netzteil auf Stand-by, die Stand-by-Leuchtdiode blinkt dann langsam (1,25 Hz). In diesem Fall kann kein Fehlerkode in den Fehlerspeicher eingetragen werden, da dies die Aufgabe des Hauptprozessors ist, der jedoch nicht reagiert.

+8V-Schutz über den Hauptprozessor

Über eine Reihe von ICs prüft der Hauptprozessor das Vorhandensein der +8V-Versorgungsspannung auf der Kleinsignalplatine. Diese Prüfung erfolgt über den I²C-Bus. Für die Überprüfung der +8V-Versorgungsspannung werden folgende ICs verwendet:

- RGB-Prozessor, TDA4780, (Fehler 16)
- Bilddecoder, Synchronisierung ;TDA9141, (Fehler 15)
- Quellenwahl, TEA6415C, (Fehler 81)

Wenn eines dieser ICs nicht reagiert, wird der Fehlerkode des entsprechenden IC's im Fehlerspeicher zusammen mit Fehler 45 (+8V-Fehler) gespeichert, und der Hauptprozessor gibt dem Stand-by(-I/O)-Prozessor den Befehl, das Netzteil auf Stand-by-Betrieb zu schalten.

I²C-Bus-Schutzschaltung (Fehler 51)

Der (langsame) I²C-Bus wird bei jedem I²C-Bus-Befehl kontrolliert. Damit dies garantiert bei jedem I²C-Bus-Befehl erfolgt, wird eine definierte Start/Stopp-Bedingung erzeugt. Wenn diese definierte Start/Stopp-Bedingung einige Male hintereinander ausfällt, wird Fehler 51 (I²C-Bus-Fehler) in den Fehlerspeicher eingetragen und das Netzteil wird auf Stand-by-Betrieb geschaltet. Bei einem I²C-Bus-Fehler kann der Stand-by(-I/O)-Prozessor noch mit dem Hauptprozessor über den Diagnose-Modus kommunizieren (Fehlerkodes im Speicher lesen und über die Service-Leuchtdiode anzeigen), und zwar durch Kommunikation über die STROBE-Verbindung. Die I²C-Bus-Schutzschaltung wird bei einem Kurzschluß von SDA, SCL oder beiden aktiv.

Hinweis: Der (schnelle) I²C-Bus für Videotext und der I²C-Bus zum E²ROM werden nicht zu Schutzzwecken überprüft. Im übrigen sind beide Busse nur auf der TXT+Steuerplatine vorhanden (Platine mit dem Hauptprozessor).

Fehlerkodespeicher ab, und der Stand-by(-I/O)-Prozessor schaltet das Netzteil aus. Ein 'dringender Alarm' kann durch die Ost-West-Schutzschaltung oder durch eine kurze Spitze im Strahlstrom ausgelöst werden (z.B. nach einem Entladen der Bildröhre (Stoßspannung)).

6.4.2 Schutz über den Digitalablenkprozessor (IC7315 auf der Digitalablenkprozessor-Platine)

Der Schutzschaltungsausgang des Digitalablenkprozessors ist über D6320 an die 'PROT-Line' angeschlossen. Nur wenn der Fehler auch nach fünfmaligem Testen (alle 200 ms) noch immer vorhanden ist, gibt der Hauptprozessor dem Stand-by(-I/O)-Prozessor den Befehl zum Ausschalten der Zeilenendstufe über SLOW-DOWN und des Netzteils über den STAND-BY-Befehl.

Kurz vor dem Ausschalten wird das Statusregister des Digitalablenkprozessors gelesen, und der betreffende Fehler wird zusammen mit Fehler 48 (Hardware-Schutz, Prot-Line) in den Fehlerkodespeicher eingetragen. Als Hinweis auf diese Schutzsituation blinkt die Stand-by-Leuchtdiode schnell. Der Fehlerspeicher kann über die Händlerfernbedienung gelesen werden.

Wenn der Digitalablenkprozessor die 'PROT-Line' 'high' werden läßt, enthält das Statusregister des Digitalablenkprozessors Informationen über den Grund des Schutzschaltungsvorganges. Wenn der Hauptprozessor das Statusregister über I²C-Bus gelesen hat, wird die 'PROT-Line' 'low', und das Statusregister wird gelöscht. Wenn sich der Fehler wiederholt, wird die 'PROT-Line' erneut 'high', und das Statusregister wird wieder beschrieben.

Der Digitalablenkprozessor kann 3 Fehler erfassen:

- Horizontalstörung: HFB-Impulse haben nicht die richtige Form oder sind nicht vorhanden (Fehler 69).
- Vertikalstörung: VFB-Impulse haben nicht die richtige Form oder sind nicht vorhanden (Fehler 70).
- Hochspannung: Zu hoher Strahlstrom (Hochspannungs-Info) (Fehler 71).

Wenn der Digitalablenkprozessor nicht mehr mit dem Hauptprozessor kommuniziert, trägt der Hauptprozessor Fehler 18 in den Fehlerspeicher ein.

Hinweis: Während des Einschaltens kann der Digitalablenkprozessor die HFB und VFB nicht kontrollieren. Damit dennoch das Verhalten der HFB-Impulse während des Einschaltens überprüft werden kann, ist die Schaltung um Op-Amp IC7360 vorhanden (siehe die Einschalt-Schutzschaltung).

6.4.3 Einschalt-Schutzschaltung (Reihenschaltertest)

Beim Einschalten des Gerätes wird der Reihenschalter TS7470 durch den Op Amp IC7360 auf der Digitalablenkprozessor-Platine getestet. Wenn der Reihenschalter TS7470 nicht einwandfrei funktioniert, wird Fehler 47 erzeugt.

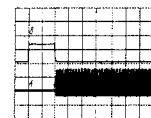
Das Einschaltverfahren geht normalerweise folgendermaßen vonstatten:

1. Einschalten der Versorgungsspannungen (also auch die +5V und +8V des Digitalablenkprozessors).
→ Die 'PROT-Line' wird 'high' (aktiv) über Op Amp IC7360 auf der Digitalablenkprozessor-Platine (Ausgangspin 1 des Op Amp IC7360 wird 'high', wenn keine HFB-Impulse vorhanden sind; dieser Ausgang ist über Diode 6334 an die 'PROT-Line' gekoppelt).

2. Etwa 800 ms, nachdem die Versorgungsspannungen vorhanden sind, schaltet der Digitalablenkprozessor ein (HDRV) und versucht, die Zeilenendstufe anzusteuern.
→ Der Digitalablenkprozessor mißt das Vorhandensein der HFB-Impulse; diese Impulse dürfen nicht vorhanden sein, wenn der Reihenschalter noch geöffnet ist.
→ Nur wenn kein HFB-Impuls anliegt, also der Reihenschalter keinen Kurzschluß hat, bleibt die 'PROT-Line' 'high' (aktiv).
3. Nur wenn die 'PROT-Line' etwa 200 ms nach dem Einschalten des HDRV immer noch 'high' ist, schließt die Software den Reihenschalter TS7470 (d.h. in der fehlerfreien Situation wird der Reihenschalter etwa 1000 ms nach dem Vorhandensein der Versorgungsspannungen geschlossen).
→ Die HFB-Impulse müssen jetzt vorhanden sein (folglich ist jetzt der Reihenschalter geschlossen).
4. Nur wenn der HFB vorhanden ist (Zeile ist in Ordnung und Reihenschalter folglich geschlossen), wird die 'PROT-Line' 'low', da sowohl der Digitalablenkprozessor und der Op Amp IC7360 HFB-Impulse empfangen.
5. Alles OK.

Einwandfreie Situation

B = 5V/div 'Prot-Line' an 7L11
A = 10V/div (35Vt) HFB an Meßpunkt L4
Zeitbasis 0,5S/div



Praktisch bedeutet dies:

- Wenn der Reihenschalter ständig geschlossen (folglich defekt) ist, liegen Rücklauf(HFB)-Impulse bereits an Punkt 2 an. Hierdurch wird die 'PROT-Line' bereits bei Punkt 2 'low' (bereits 800 ms nach dem Vorhandensein der Versorgungsspannungen). Der Hauptprozessor gibt dem Stand-by(-I/O)-Prozessor den Befehl, das Netzteil auf Stand-by-Betrieb zu schalten, und trägt Fehler 47 in den Fehlerspeicher ein.
- Wenn die HFB-Impulse nach dem Schließen des Reihenschalters TS7470 abwesend bleiben, bleibt die 'PROT-Line' 'high' (Punkt 3). Die Zeilenablenkung schaltet augenscheinlich nicht einwandfrei ein, oder der Reihenschalter schließt nicht. Der Stand-by(-I/O)-Prozessor schaltet dann das Netzteil auf Stand-by-Betrieb. Auch in diesem Fall wird Fehler 47 in den Fehlerspeicher eingetragen.

Achtung: Dies bedeutet, daß Fehlercode 47 erzeugt wird, wenn die Zeilenablenkung nicht einwandfrei einschalten kann. Falls also beim Einschalten Probleme in der Zeilenablenkung entstehen, wird immer Fehlercode 47 in den Fehlerspeicher eingetragen. Weitere Fehlercode im Fehlerspeicher wie Fehlercode 48 (Hardware-Schutz) und Fehlercode 69 (Horizontalstörung) zeigen an, daß die Störung während des normalen Betriebs aufgetreten ist. Der nächste Einschalt-Versuch wird mißlingen, und Fehlercode 47 wird in den Speicher eingetragen. Somit wird ein Fehlercode 47 im Fehlerspeicher meistens nicht durch einen defekten Reihenschalter TS7470 verursacht, sondern hat eine andere Ursache im Zeilenablenkteil.

Fehlercodes, Schutzvorrichtungen, Fehlersuche und

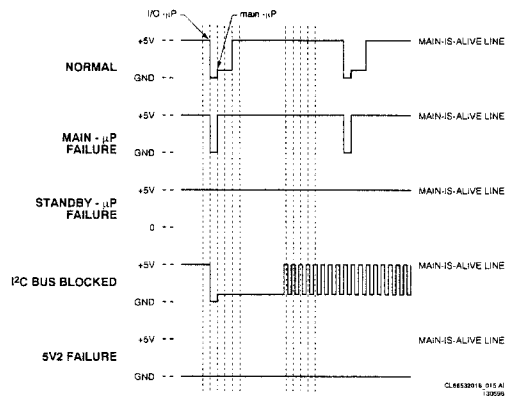


Abb. 6.5

Wenn also:

- a Impulse ohne 0V3-Schritte
→ Hauptprozessorstörung
- b Immer 5V2, keine Impulse
→ Störung des Stand-by(-I/O)-Prozessors
- c Immer 0V, keine Impulse
→ +5V2 nicht vorhanden

7. Dolby
Bei Dolby-Geräten können sowohl die Clickfit- also auch die Surround-Ton-Platinen überbrückt (herausgenommen) werden, indem der Lautsprecherstecker in L38 gesteckt wird, statt in U36.

6.5.2 Fehlersuche im Netzteil

Bei Problemen mit dem Netzteil kann das Netzteil separat und mit niedrigen Spannungen (geringes Risiko) betrieben werden. Hierzu folgendermaßen vorgehen:

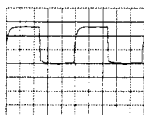
Steuerteil des Netzteils

1. Die Stecker der Kleinsignalplatine trennen, so daß die Zeilenendstufe nicht mehr angesteuert werden kann, oder trenne die Zeilenendstufe ab durch entfernen der Brücke 9471.
2. Ein externes Gleichstrom-Netzteil anschließen zwischen Versorgungspin 1 von IC7520 (über eine Diode - z.B. BYD33D - mit Kathode an Versorgungspin 1 IC7520) und heißer Erde (z.B. Erde des großen Glättungskondensators C2505).
3. Ein Oszilloskop an Meßpunkt P5 (Pin 3 IC7520) anschließen.
4. Die externe Versorgungsgleichspannung langsam auf 17V Gleichspannung erhöhen.
Hinweis: Der IC startet bei einer Versorgungsspannung von etwa 14V Gleichspannung, danach kann die Versorgungsspannung auf etwa 9V Gleichspannung abfallen.

Bei etwa 18V Gleichspannung wird der Überspannungsschutz aktiv, und dann muß die Versorgungsspannung zunächst unter 7V Gleichspannung fallen, bevor ein Neustart ausgeführt wird, indem die Versorgungsspannung auf mehr als 14V Gleichspannung gestellt wird.

5. Ist das Steuerteil des Netzteils in Ordnung, so muß das Oszillogramm aussehen wie unten abgebildet. Wenn dies nicht der Fall ist, kann das Steuerteil des Netzteils (IC7520 oder die Peripherie an Pins 9, 10 oder 11) defekt sein.

A = 5V/div
Zeitbasis = 5µS/div
→ 40kHz Impulse



Belastungstest des Netzteils (nur bei einwandfreiem Steuerteil):

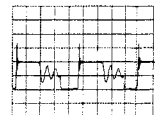
6. Schritt 1, 2 und 4 ausführen (sofern noch nicht erfolgt).
7. Eine Lampe von 220V 100W über den VOS-Ausgangskondensator C2569 anschließen.
8. Einen 1k-Widerstand zwischen die +8S (Stecker 4L10) und die STANDBY-Verbindung anschließen (zwischen R3595 und R3596), so daß das Netzteil auf normalen Betrieb geschaltet wird.
9. Das Netz an einen Stelltrafo anschließen, aber auf 0V lassen.
10. Einen Spannungsmesser über C2569 und ein Oszilloskop über den Drain-Anschluß von TS7541 und heiße Erde anschließen.
11. Die Netzeingangsspannung mit dem Stelltrafo langsam erhöhen (so kann das Netzteil nicht weiter beschädigt werden).
Die abgebildeten Oszillogramme sind bei folgenden Netzspannungen gemessen:

Netzeingangsspannung über Stelltrafo:

- 10V AC: 20kHz und VOS 7V5
- 20V AC: 40kHz und VOS 30V
- 40V AC: 40kHz und VOS 80V
- 65V AC: 40kHz und VOS 140V
- >65V AC: Stabile Lage, also 40kHz und 140V

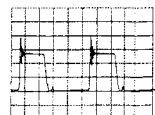
1. 10V Netzeingangsspannung:

A = 10V/div
Zeitbasis = 10µS/div
→ 20kHz Impulse
→ VOS 7V5



2. 20V Netzeingangsspannung

A = 20V/div
Zeitbasis = 5µS/div
→ 40kHz Impulse
→ VOS 30V



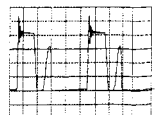
3. 40V Netzeingangsspannung

A = 50V/div
Zeitbasis = 5µS/div
→ 40kHz Impulse
→ VOS 80V



4. 65V Netzeingangsspannung

A = 50V/div
Zeitbasis = 5µS/div
→ 40kHz Impulse
→ VOS 140V



Ein genauerer Fehlersuch-Baum für dieses Netzteil befindet sich in der MD1-Service-Anleitung und in den Service-Informationen. Hierzu ist anzumerken, daß das MD2-Netzteil im Prinzip mit dem MD1-25-28"-Netzteil identisch ist (nicht identisch mit dem MD1-21"-Netzteil!).

6.5.3 Fehlersuche in der Zeilenablenkung

Die HFB-Impulse (Meßpunkt L4 oder zwischen C2419 und C2420) und die 'PROT-Line' (z.B. an Anschluß 7L11) sind sehr informative Meßpunkte für mögliche Störungen in der Zeilenablenkung. Eine geeignete Vorgehensweise ist:

- A. Kontrollieren Sie den DDP (HDRVIE);
- B. Zunächst die HFB-Impulse und die 'PROT-Line' unter normalen Bedingungen kontrollieren (220V-Netzeingangsspannung und HDRIVE über Digital-ablenkprozessor);
- C. Falls sich das Problem in der Zeilenablenkung selbst befindet, kann man die Zeilenablenkung mit einer externen Stromversorgung und einer externen Ansteuerung testen und reparieren.

Hochspannungsschutzschaltung (Überschlag)

Eine spezielle Schutzschaltung ist die Hochspannungsschutzschaltung. Nach einem 'Überschlag' in der Bildröhre schaltet diese Schutzschaltung die Zeilen-Ablenkendstufe durch das FAST-DOWN-Signal aus. Auf der Digitalablenkprozessor-Platine erfaßt der Stromkreis um TS7390, 7391 und 7392 herum ein schnelles Abfallen der Spannung 'EHT-Info'. Die Spannung auf dieser Verbindung wird während eines Überschlages negativ. Über die oben aufgeführten Transistoren wird die FAST-DOWN-Verbindung 'high', und dadurch wird die Versorgung der Zeilen-Ablenkendstufe abgeschaltet, bevor ein höherer Strom den Zeilenablenkkreis beschädigen kann. Da ein Überschlag in der Bildröhre etwas Vorübergehendes ist, schaltet die Zeilen-endstufe sofort wieder ein. Der Fehler ist sehr kurz und wird vom Hauptprozessor nicht anerkannt (falscher Alarm). Innerhalb von weniger als 0,5 Sekunden schaltet die Zeilenendstufe wieder ein.

6.4.6 Rest der Schutzschaltungs-Übersicht

Die vom Zeilentransformator erzeugten Spannungen:
Die Zeilenendstufe erzeugt verschiedene Sekundärspannungen:

- +13V-Zeilentransformator zur Bildröhrenplatine (Pin 8);
- -15V-Zeilentransformator zum Digitalablenkprozessor und zur Bildröhrenplatine (Pin 9 des Zeilentransformators);
- Die Heizfadenspannung für die Bildröhre (Pins 11 und 12);
- Die +200V für die RGB-Endstufen (Pin 7);
- Die Versorgung der Bildlageschaltung (Pins 4 und 7);
- Die Hochspannung wird durch ein Diodensplitting erzeugt. Die Focus- und die VG2-Spannung werden von der Hochspannung abgeleitet. Die Focus- und VG2-Potentiometer sind in den Zeilentransformator integriert.

Der Strahlstrom fließt von den 141V durch R3450 und 3451. Bei steigendem Strahlstrom nimmt die Spannung an Pin 10 des Zeilenablenktransformators ab, dadurch sinkt auch die Spannung über C2450 ab.

6.5 Fehlersuche und Reparaturtips

Siehe die Fehlersuch-Bäume auf Seite 8.

6.5.1 Allgemeines

1. Bei den meisten Störungen haben Geräte mit MD2 kein Bild und keinen Ton; das Gerät ist im Schutzschaltungsmodus (Netzteil ist auf Stand-by geschaltet, so daß das gesamte Gerät, bis auf den Stand-by(-I/O)-Prozessor, ausgeschaltet ist).

2. Indikation nach Leuchtdiodenanzeige nach dem Einschalten (siehe Fehlersuche-Baum):

- Keine Leuchtdioden:
Problem in Versorgung oder Mikroprozessor.
- Beide Leuchtdioden leuchten ununterbrochen:
Steuerteil oder Stand-by-Modus defekt.
- Rote Leuchtdiode blinkt langsam (1,25Hz):
Schutzschaltung (Hauptprozessor oder +5V2).
- Rote Leuchtdiode leuchtet ununterbrochen:
Steuerung (μ P), RC oder RC5 defekt.
- Rote Leuchtdiode blinkt schnell (5Hz):
Schutzschaltung (alle anderen Fehler).
- Grüne Leuchtdiode leuchtet ununterbrochen:
Netzteil und Mikroprozessoren sind in Ordnung.

Das Gerät über den Netzschalter einschalten. Wenn die Leuchtdioden sich normal verhalten, ist der Mikroprozessor wahrscheinlich in Ordnung. Die grüne Leuchtdiode zeigt an, daß das Netzteil eingeschaltet ist. Wenn nach einigen Sekunden die Stand-by-Leuchtdiode blinkt, wurde ein Fehler erfaßt. Dann wird die Versorgung wieder auf Stand-by-Betrieb geschaltet. Neustart ist nur über den Netzschalter oder die internen Servicepins möglich.

3. Hörbare Überprüfungen:

- Kann man die Entmagnetisierung hören? Ja: Netzspannung liegt an der Netzeingangsplatine an.
- Kann man die Hochspannung hören? Ja: die Versorgung ist in Ordnung (Digitalablenkprozessor und Zeilen-Ablenkendstufe funktionieren nur, wenn VOS (141V) in Ordnung ist).
- 'Pumpen' im Netzteil? Netzteil ist kurzgeschlossen. Zeilentransformator, Reihenschalter TS7470 und Zeilentransistor TS7421 kontrollieren.

4. Fehlercodes

Wenn Fehlercode 48 angezeigt wird, war der Schutzschaltung wirksam und wurde von der 'PROT-Line' ausgelöst. Das Lesen des folgenden Fehlercodes kann weitere Informationen über den Defekt geben. Wenn der zweite Fehlercode z.B. 69 H-FAIL ist (vom Digitalablenkprozessor erfaßt, weil die HFB-Impulse nicht die richtige Form haben), dann wissen wir, daß die Zeilenablenkung nicht einwandfrei funktioniert. Fehler 18 zeigt an, daß der Digitalablenkprozessor nicht mit dem Hauptprozessor kommuniziert. Höchstwahrscheinlich funktioniert das Netzteil nicht oder ist kurzgeschlossen.

Einige wichtige Möglichkeiten für die Anzeige des Fehlerspeichers:

44 47	Zeilenendstufenfehler während des Einschaltens oder vor dem Einschalten
44 48 69	Zeilenendstufenfehler während des normalen Betriebs
47 44 48 69	Zeilenendstufenfehler während des normalen Betriebs und nach einem Neustart-Versuch.

Zeilenendstufenfehler können sein:

- ★ Reihenschaltertest (dieser Fehler kann nur beim Einschalten erzeugt werden)
- ★ Ost/West-Schutzschaltung (EW_PROT)
- ★ HFB-Ausfall

Siehe Abschnitt 6.5.3 für eine Methode der Fehlersuche innerhalb der Zeilenendstufe.

44 48 70	Vertikalfehler (Fehler kann beim Einschalten oder vor dem Einschalten auftreten)
44 48 71	Hochspannungs-Info-Problem (zu hoher Strahlstrom), z.B. +200D nicht vorhanden oder einer der RGB-Verstärker ist kurzgeschlossen (Fehler kann beim Einschalten oder vor dem Einschalten oder während des normalen Betriebs auftreten)
44 (45) 51 82	I ² C-Bus kurzgeschlossen, oder SCL ist kurzgeschlossen, oder SDA ist kurzgeschlossen. Bei solchen I ² C-Bus Problemen zeigt der Fehlerspeicher immer 44 51 82 an, nachdem der Fehlerspeicher gelöscht und dann wieder eingeschaltet wurde.

5. Serienschalter-Einschaltenschutz (Fehler 47) und +8V-Schutz (Fehler 45)

Wenn das Gerät sich in diesem Schutz-Modus befindet (Netzteil auf Stand-by), den SDM oder SAM über die Service-Pins auf der Bestückungsseite der Kleinsignalplatine einschalten.

6. Mikroprozessorproblemen

Bei Mikroprozessorproblemen läßt sich anhand der Form des 'MAIN_IS_ALIVE'-Signales feststellen, ob der Hauptprozessor, der Stand-by(-I/O)-Prozessor oder die +5V2 das Problem verursacht haben. Das 'MAN_IS_ALIVE'-Signal muß an Pin 36 des Stand-by(-I/O)-Prozessors gemessen werden.

Service-Modi, Händlerfernbedienung, Fehlercodes,

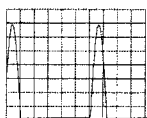
Wenn die Zeilenablenkung selbst defekt ist

Wenn die Zeilenablenkung selbst defekt ist, kann die Zeilenablenkung mit einer externen Stromversorgung und einer externen Ansteuerung geprüft werden:

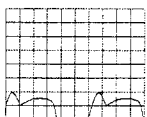
1. Den Netzstecker ziehen.
2. Die Kleinsignalplatine abtrennen.
3. Eine externe 40-50V-Gleichspannungsversorgung mit der Möglichkeit zur Strommessung zwischen der Ausgangsseite des Reihenschalters TS7470 und der Erde anschließen.
4. Den HDRIVE-Impuls des Digitalablenkprozessor durch das Signal eines externen Niederfrequenz-Generator ersetzen (TTL-Pegel, also zwischen 0 und 5V und Einschaltdauer 50%, 32kHz), dabei das Signal mit der Kathode von D6409 (neben dem Zeilenablenktransformator an der Seite des PCBs) verbinden.
5. Ein Oszilloskop an Meßpunkt L1 (Kollektor von Zeilentransistor TS7421) anschließen.

Möglichkeiten:

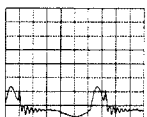
1. A = 50V/div Meßpunkt L1 an Kollektor des Zeilentransistors
Zeitbasis 5µS/div
Strom von externer Gleichstromversorgung etwa 100mA
Wenn bei 32kHz-Impuls ca. 100mA Speisestrom gemessen werden:
→ **Einwandfreier Zeilenkreis**
Die Amplitude des Signals hängt stark von der Frequenz des Generators ab.



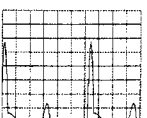
2. A = 50V/div Meßpunkt L1 an Kollektor des Zeilentransistors
Zeitbasis 5µS/div
Strom von externer Gleichstromversorgung etwa 100mA
Wenn die Impulse niedriger sind und kurze von langen Impulsen gefolgt werden, und dabei etwa 100mA Speisestrom zu messen sind:
→ **Zeilenablenkung unterbrochen, also z.B.:**
 - * Zeilenablenkspule unterbrochen
 - * Linearitätsspule L5421 unterbrochen
 - * S-Korrektur C2432 unterbrochen



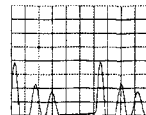
3. A = 50V/div Meßpunkt L1 an Kollektor des Zeilentransistors
Zeitbasis 5µS/div
Strom von externer Gleichstromversorgung etwa 500mA !!
Wenn hohe Frequenzen zu messen sind (s.Abb.) und 500mA Speisestrom fließen:
→ **Zeilenablenkung kurzgeschlossen (z.B. Zeilenablenkspule kurzgeschlossen)**
Wenn die Zeilenablenkung nicht völlig kurzgeschlossen ist, sondern lediglich einige Wicklungen, dann erscheint das Oszillogramm ohne die Schwingungen und einen Strom der externen Gleichstromversorgung von etwa 200mA.



4. A = 100V/div Meßpunkt L1 an Kollektor des Zeilentransistors
Zeitbasis 5µS/div
Strom von externer Gleichstromversorgung etwa 150mA
Wenn die Rücklaufzeit kürzer ist, dazwischen zusätzliche Impulse, 150mA Speisestrom
→ **Rücklaufkondensator C2425 unterbrochen**



5. A = 100V/div Meßpunkt L1 an Kollektor des Zeilentransistors
Zeitbasis 5µS/div
Strom von externer Gleichstromversorgung > 1A
Wenn 2 zusätzliche Impulse pro Zyklus zu messen sind und der Speisestrom mehr als 1A beträgt:
→ **Kurzschluß in Bildröhre (z.B. Hochspannung zu Aquadag)**



6.5.4 Fehlersuche im Synchronisierungsteil (siehe auch Fehlersuche-Baum)

1. TXT/OSD-Menü ist stabil (OK), wenn die Antenne nicht eingesteckt ist:
 - * Digitalablenkprozessor und Zeile scheinen in Ordnung
 - * Wahrscheinlich Synchronisierungsproblem im Bilddekoder IC 7352 (HA, VA) oder in der Feature-Box (HD, VD)
2. TXT/OSD-Menü ist nicht stabil (rollt), wenn die Antenne nicht eingesteckt ist:
 - * Absolut keine Synchronisierung, also Digitalablenkprozessor-oder Zeilenablenkungsstufenproblem

6.5.5 Fehlersuche Kein-Bild-und-kein-Schutz-Leuchtdiode → Problem im Bildregler (TDA4780)

Wenn kein Bild und kein Schutz vorhanden ist, liegt das Problem wahrscheinlich in der BC_INFO begründet (TDA4780 oder RGB-Verstärker oder Bildröhre).

Normales Startverfahren:

Einen Bildgenerator (z.B. PM5518) mit einem weißen Muster an den Tuner anschließen, und die Oszilloskopfeldfrequenz triggern (ein stabileres Bild erhält man durch Triggern am VD der Feature-Box; Pin 6 S48).

1. Erste Phase des Startverfahrens: 4 weiße Meßzeilen (Zeilen 15, 16, 17, 18) und das Hauptbild ist gedämpft (diese Oszillogramme kann man am besten sehen, wenn die Bildröhre kalt ist);

Rot- und Grün- (oder Blau-) Elektronenstrahlssystem
100V/div Gleichstrom
50µs/div
4 Meßzeilen weiß



Gesamtstrahlstrom wird gemessen, und Rückkopplung an Pin 19 TDA4780.

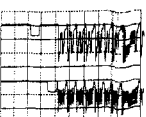
Der TDA4780 kontrolliert, ob die Spannung an Pin 19 TDA4780 (IC7500) ≥ 4V5 ist (während dieser Zeilen)
Ja → weiter bei Phase 2
Nein → in Phase 1 bleiben

2. Zweite Phase des Startverfahrens: jeder Strahl wird einzeln gemessen, und das Hauptbild ist noch immer gedämpft. Zeile 15 ist rot, Zeile 16 ist grün und Zeile 17 ist blau. Jetzt wird die BC_INFO gemessen:
 - * Unterschiede werden kompensiert
 - * Wenn Unterschiede minimal sind, dann weiter bei Phase 3

Rot- (Zeile 15) und Grün- (Zeile 16) Elektronenstrahlssystem
50V/div Wechselstrom
50µs/div



Rot- (Zeile 15) und Blau- (Zeile 17) Elektronenstrahlssystem
50V/div Wechselstrom
50µs/div



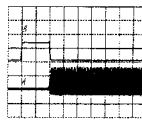
Reparaturtipps

HFB-Impuls und PROT-Line Messungen beim Einschalten unter normalen Bedingungen (220V Netzspannung und HDRIVE über Digitalablenkprozessor):

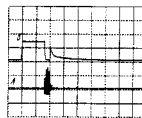
1. Ein Oszilloskop an das PROT-Line-Signal (Anschluß 7L11) und den HFB-Meßpunkt L4 anschließen (ein stabiles Oszilloskopbild erhält man durch Triggern des Oszilloskops bei der steigenden oder fallenden Flanke des PROT-Line-Signals und, wenn nötig, einstelleneiner Verzögerung).
2. Bei Problemen in der Zeilenendstufe ist normalerweise eine Schutzschaltung im Gerät wirksam. Alle im Folgenden aufgeführten Messungen erfolgen im Einschaltmoment, so daß das Schutzschaltungsverhalten beobachtet werden kann. Nach jeder neuen Messung dem Gerät einige Sekunden Zeit geben, die Schutzschaltung zurückzusetzen.

Möglichkeiten:

1. B = 5V/div PROT-Line an 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB an Meßpunkt L4
Zeitbasis 0,5S/div
Wenn das 'Prot-line'-Signal 1000 ms lang 'high' ist (8V), und dann das HFB-Signal vorhanden ist:
→ **Fehlerfreie Situation**
Siehe Abschnitt 6.4.3

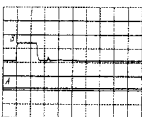


2. B = 5V/div PROT-Line an 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB an Meßpunkt L4
Zeitbasis 0,5S/div
Wenn das 'Prot-Line'-Signal 800ms lang 'high' ist (8V), dann 200ms lang HFB-Impulse meßbar sind:
→ **Reihenschalter kurzgeschlossen**



Hinweis: Amplitude in Ordnung (35Vtt), folglich auch Zeilenablenkung in Ordnung. Direkt nach dem Einschalten des Netzschalters erscheinen nach etwa 800 ms für die Dauer von etwa 200 ms Impulse, dann wird der Schutz aktiviert. Siehe auch Abschnitt 6.4.3; wenn der Reihenschalter kurzgeschlossen wird, sind bereits nach 800 ms HFB-Impulse vorhanden, und der Digitalablenkprozessor macht die 'PROT-Line' 'low'. Da die PROT-Line bereits nach 800 ms Low-Pegel führt, schaltet das Gerät in den Schutzschaltungsmodus.

3. B = 5V/div PROT-Line an 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB an Meßpunkt L4
Zeitbasis 0,5S/div
Wenn das 'Prot-Line'-Signal 4 Sekunden lang 'high' ist (8V) und kein HFB-Signal zu messen ist:



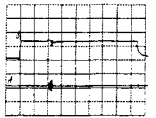
- *
- * **Reihenschalter unterbrochen, oder**
 - * **Zeilentransistor unterbrochen, oder**
 - * **keine Horizontalablenkung (HDRIVE)**

Siehe auch Abschnitt 6.4.3; nach 1000 ms versucht der Prozessor, den Reihenschalter zu schließen, dieser ist jedoch defekt (unterbrochen), und folglich werden keine HFB-Impulse am Digitalablenkprozessor gemessen. In diesem Fall wartet die Software weitere 3000 ms lang auf HFB-Impulse. Wenn die Impulse auch nach diesen 3000 ms noch nicht da sind, schaltet das Gerät in den Schutzschaltungs-Modus.

4. HFB-Impulse und PROT-Line beim Einschalten beide auf Null. Netzteil ist kurzgeschlossen, pumpt folglich, keine Ausgangsspannung.

→ **Kurzschluß am Reihenschalter und an der Betriebsspannung VOS (z.B. Zeilentransistor TS7421 oder die beiden Dioden D6421 und 6422 defekt).**

5. B = 5V/div PROT-Line an 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB an Meßpunkt L4
Zeitbasis 0,5S/div



Wenn 4 Sekunden lang PROT-Line 'high' (8V) und kurz ein HFB-Impuls meßbar:

→ *

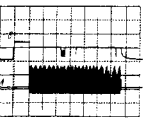
- * **Reihenschalter, Zeilentransistor und HDRIVE in Ordnung**

* **Keine Zeilenablenkung (z.B. Horizontalablenkspule nicht angeschlossen oder unterbrochen)**

Siehe auch Abschnitt 6.4.3; nach 1000 ms wird der Reihenschalter geschlossen, aber das HFB-Signal ist nicht korrekt. Die kurz meßbare Schwingung bei 32kHz zeigt an, daß Reihenschalter, Zeilentransistor und HDRIVE in Ordnung sind.

6. Zwei Phänomene sichtbar:
 - a Kein Bild, kein Ton; nach etwa 5 Sekunden sehr kurz ein horizontaler Strich, und dann schaltet das Gerät auf Schutz-Modus

- b B = 5V/div PROT-Line an 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB an Meßpunkt L4
Zeitbasis 1S/div



Wenn sehr kurze Zeit ein horizontaler Strich zu sehen ist, und 1 Sekunde lang 'PROT-Line'

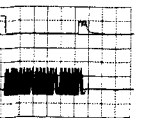
'high' (8V) ist, kein VFB-Signal zu messen ist und dann 7 Sekunden lang PROT hoch (5V)

→ **Keine Vertikalablenkung (z.B. Ablenkspule nicht angeschlossen)**

Einschaltverfahren (1000ms PROT auf 8V) ist in Ordnung. Danach wird der Reihenschalter geschlossen. In diesem Fall sind HFB-Impulse normal vorhanden, da jedoch keine VFB-Impulse vorhanden sind (Digitalablenkprozessor erzeugt Fehler 70 V_FAIL), wird die PROT-Zeile aktiv, angesteuert vom Digitalablenkprozessor (7 Sekunden lang wird die PROT-Line vom Digitalablenkprozessor auf 5V gesteuert).

7. Zwei Phänomene sichtbar:
 - a Sehr helles Bild mit noch helleren Rücklaufzeilen. Nach etwa 10 Sekunden schaltet das Gerät in den Schutzschaltungs-Modus.

- b B = 5V/div PROT-Line an 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB an Meßpunkt L4
Zeitbasis 2S/div



Wenn ein sehr helles Bild mit noch helleren Rücklaufzeilen erscheint, und 1 Sekunde lang die 'PROT-Line' 'high' (8V) ist, dann etwa 8 Sekunden die 'PROT-Line' 'low' ist, HFB-Impulse meßbar sind und dann 1 Sekunde lang die 'PROT-Line' 'high' (5V) ist:

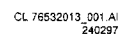
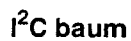
→ *

- * **Keine +200D Spannung**

* **RGB-Verstärker kurzgeschlossen**

Einschaltverfahren (1000ms PROT-Line auf 8V) ist in Ordnung. Etwa 8 Sekunden lang nach diesem Einschaltverfahren macht der Digitalablenkprozessor die PROT-Line 'high' (5V), weil die Hochspannungs-Info zu hoch ist (Digitalablenkprozessor erzeugt Fehler 71, Strahlstrom zu hoch). Nach 1 Sekunde 'PROT-Line' 'high' schaltet das Gerät in den Schutzschaltungs-Modus.

Blockschaltbild Speisespannungen



3. Nach dem Einschalten ist das Bild vorhanden, und unterschiedliche Grenzwerte für das R-, das G- und das B-Elektronenstrahlsystem werden ständig kompensiert

Reparaturverfahren

Wenn kein Bild und keine Fehlercodes vorhanden sind:

- Das Gerät einschalten.
 - Bei einem 4x3-Gerät Kompression (16:9) drücken.
 - Bei einem 16x9-Gerät das Bild nach unten verschieben.
- Jetzt kann man sehen, in welcher Einschaltphase sich das Gerät befindet:

1. Eine helle weiße Linie

(erste Phase des Einschaltverfahrens)

- es ist ein Monitorimpuls vorhanden, folglich sind TDA4780 + Bildröhre + RGB-Verstärker in Ordnung
- an Pin 19 TDA4780 muß eine 4V5-Rückkopplung anliegen
- Wenn keine 4V5, dann Störung in Rückkopplungsschleife

2. Kleine R- und G- und B-Linien

(zweite Phase des Einschaltverfahrens)

TDA4780 ist in Ordnung

Wahrscheinlich ist ein Elektronenstrahlsystem der Bildröhre nicht in Ordnung

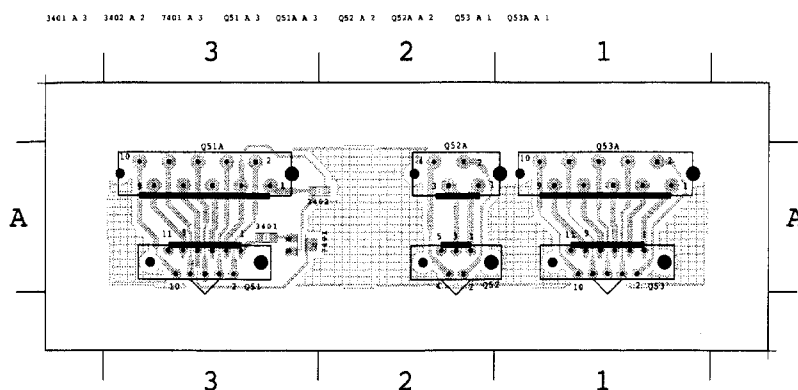
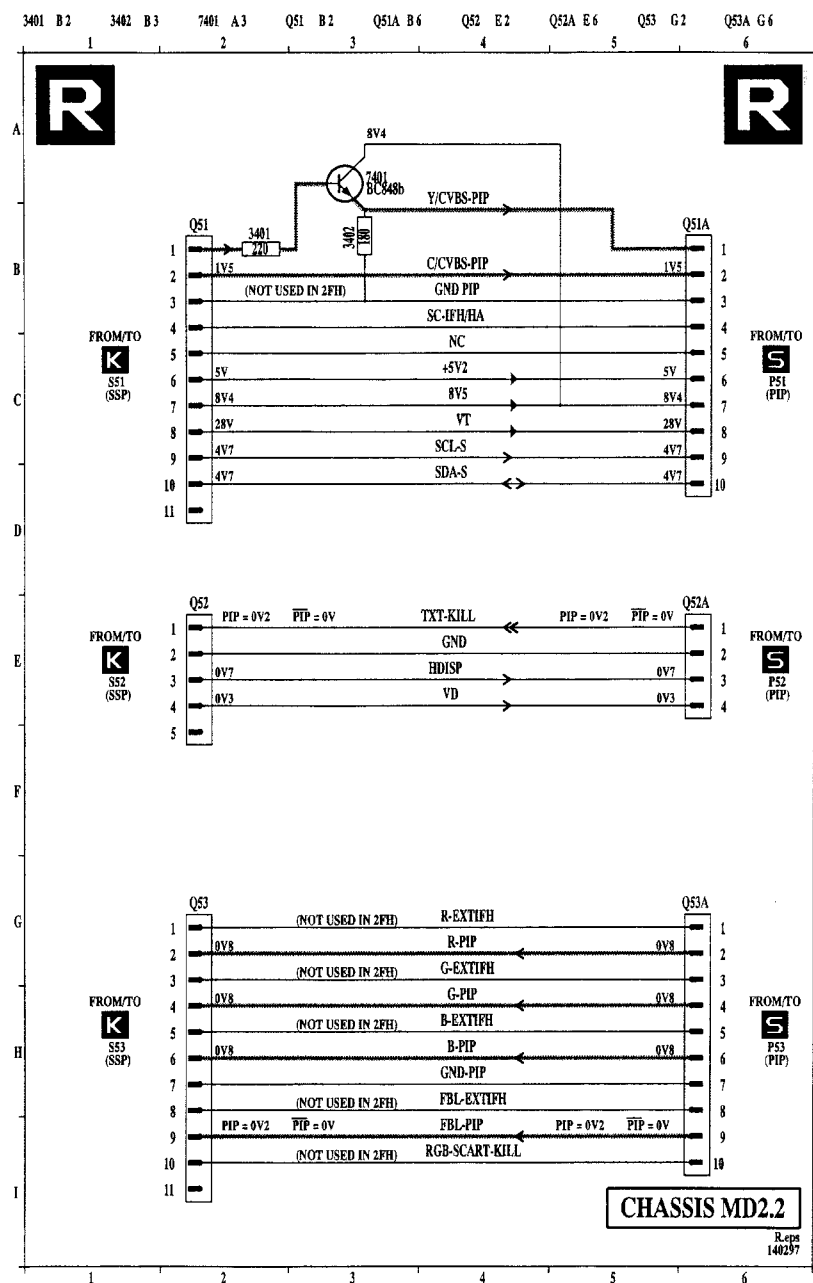
- An Pin 19 TDA4780 messen, welche Rückkopplungslinie (die R- oder G- oder B-Linie) am kleinsten ist; der Fehler liegt im betreffenden Elektronenstrahlsystem (Verstärker oder Elektronenstrahlsystem)

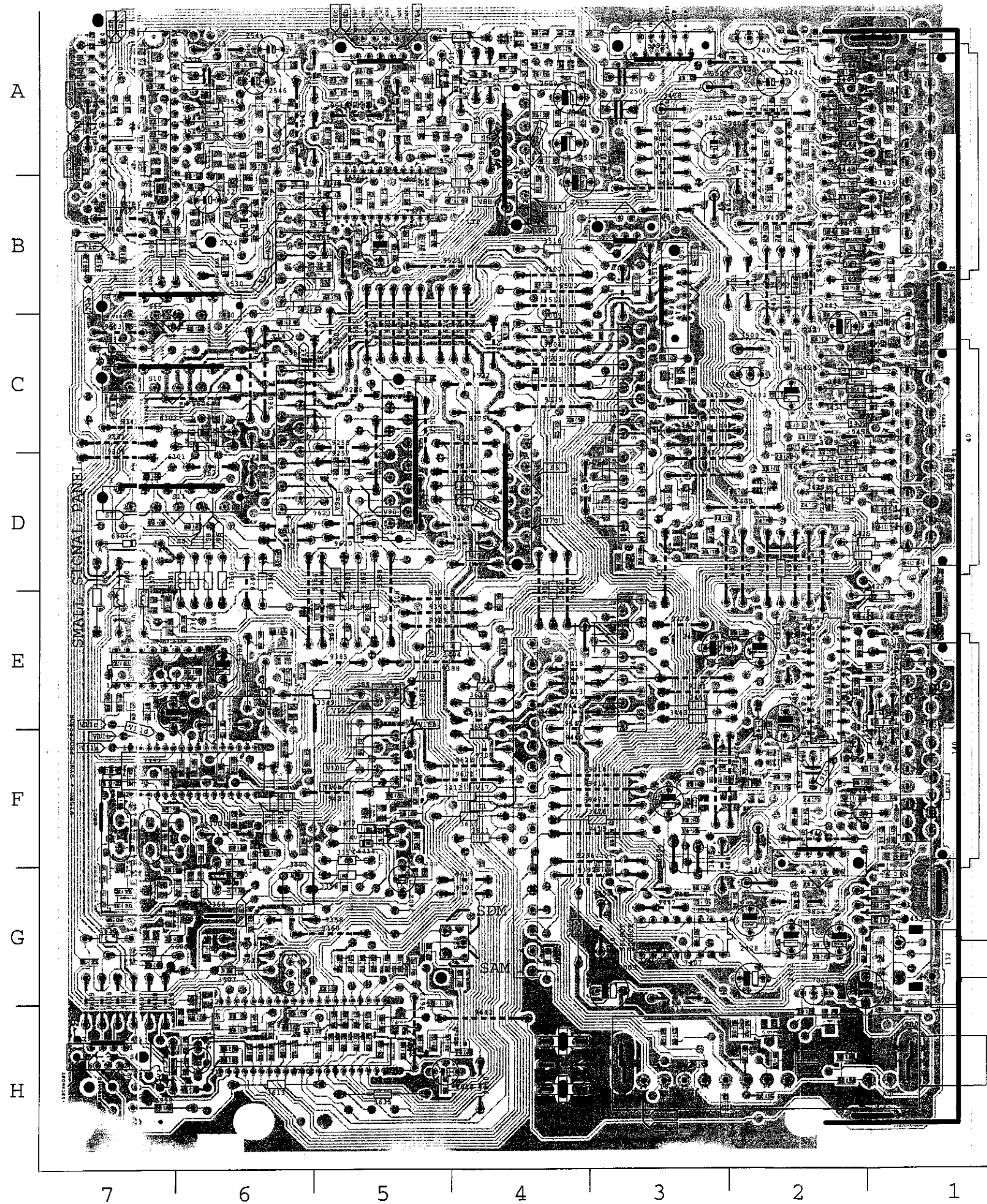
3. Keine Linien zu sehen

Pin 19 TDA4780 messen

- 0V TDA4780 überprüfen (Sandcastle und Versorgungsspannung)
- 5V RGB-Verstärker überprüfen
Pin 19 TDA4780 kurzschließen, jetzt erscheinen Meßlinien (bei constant 5V werden Phase 1 und 2 überbrückt)
- Impulse Es gibt Meßzeile vorhanden, folglich ist TDA4780 in Ordnung. An Kathode an der Bildröhrenplatine messen, ob die Meßzeilen vorhanden sind:
Ja → BC_IN FO-Schaltung ist offen, oder keine HEIZFADEN-Spannung
Nein → RGB-Verstärker-Problem

PIP interface panel / PIP-Schnittstellenplatine / Platine interface PIP (image incrustée)

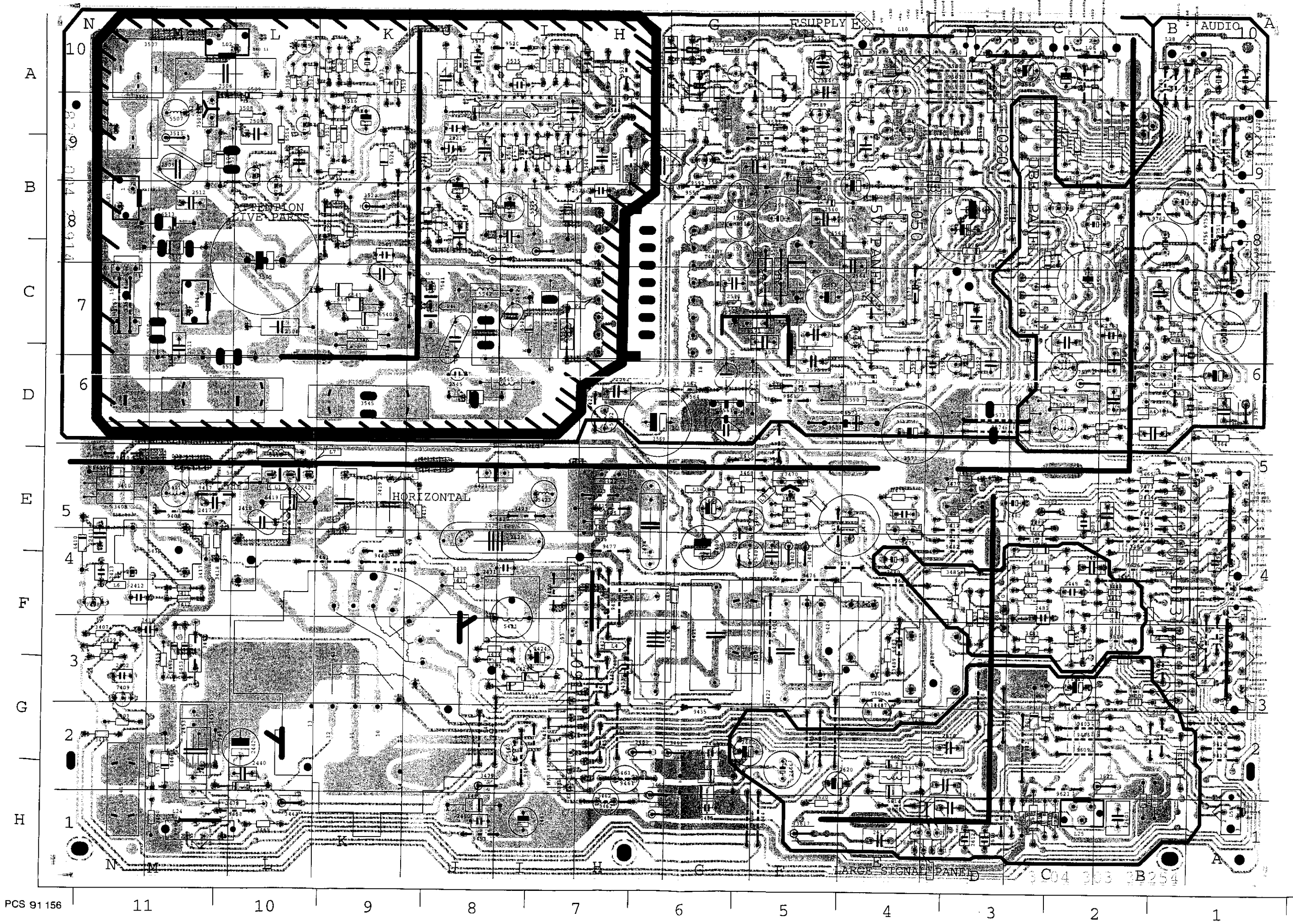




132	G	1	2362	G	6	2392	F	6	2416	B	1	2439	B	2	2507	A	4	2532	B	5	2610	H	5	3349	E	5	3393	E	6	3419	G	1	3441	A	2
140	E	1	2364	F	6	2393	E	7	2417	B	1	2440	C	2	2508	A	3	2535	A	7	2611	H	6	3350	F	5	3395	F	5	3420	F	1	3442	A	1
141	C	1	2366	F	6	2394	B	7	2418	B	1	2441	D	2	2509	A	3	2536	A	6	2612	H	4	3351	F	5	3396	B	5	3421	F	1	3443	B	1
142	A	1	2368	G	6	2395	B	7	2420	B	2	2442	F	3	2510	A	3	2538	A	6	2613	G	6	3352	E	5	3397	F	5	3422	C	3	3444	B	2
1400	H	1	2370	G	6	2396	B	6	2421	F	2	2443	F	2	2511	A	4	2540	A	6	2620	H	6	3353	F	5	3398	E	5	3423	C	3	3445	A	1
1350	F	6	2371	F	6	2398	F	7	2422	G	2	2444	A	2	2512	B	7	2541	A	5	2621	D	6	3354	D	6	3399	A	5	3424	D	1	3446	A	2
1352	F	7	2373	F	6	2400	B	1	2423	G	1	2445	A	1	2513	A	4	2542	A	6	2622	D	6	3357	F	5	3401	D	2	3425	D	1	3447	A	2
1354	F	6	2376	C	3	2401	F	2	2424	G	1	2446	E	2	2514	B	7	2543	A	5	2640	H	5	3358	G	5	3402	F	2	3426	D	1	3448	G	2
1600	G	5	2378	E	4	2402	G	5	2425	E	1	2447	G	2	2515	A	7	2544	A	5	2641	G	5	3359	G	5	3403	F	4	3427	B	1	3449	G	2
2001	H	2	2379	C	3	2403	B	1	2426	F	2	2448	F	1	2516	B	7	2545	A	5	3003	H	3	3360	E	6	3404	E	4	3428	C	2	3450	G	2
2003	H	1	2380	F	6	2404	A	2	2427	C	1	2449	F	1	2517	A	6	2546	A	6	3005	E	3	3364	D	6	3405	C	2	3429	D	1	3451	G	2
2004	H	2	2381	E	7	2405	P	2	2428	G	2	2450	A	2	2518	A	6	2547	B	6	3007	H	2	3366	D	6	3406	D	2	3430	C	2	3452	G	2
2005	H	2	2382	F	7	2406	C	1	2429	G	1	2451	P	2	2519	B	5	2548	A	6	3008	D	4	3370	G	7	3407	F	2	3431	C	2	3453	G	1
2006	H	2	2383	F	6	2407	F	1	2430	E	2	2452	A	2	2520	B	4	2549	A	6	3009	C	4	3374	G	7	3408	F	5	3432	C	1	3454	G	1
2007	H	2	2384	G	6	2408	F	1	2431	E	2	2453	F	2	2521	B	5	2600	H	5	3011	H	2	3375	G	7	3409	C	2	3433	B	2	3455	E	1
2009	G	3	2385	E	6	2409	D	1	2432	D	2	2500	A	7	2522	B	5	2601	G	5	3012	H	1	3376	F	6	3410	D	2	3434	B	1	3456	E	2
1350	E	5	2386	G	7	2410	D	1	2433	G	2	2501	A	3	2523	A	5	2602	G	5	3013	H	1	3377	F	7	3411	E	2	3435	B	2	3457	F	3
1351	E	5	2387	E	6	2411	D	2	2434	A	2	2502	A	7	2524	B	6	2604	H	5	3014	H	2	3378	F	7	3412	F	4	3436	B	1	3458	F	1
1352	E	6	2388	F	6	2412	D	2	2435	A	2	2503	A	5	2525	A	7	2605	H	5	3015	H	3	3379	F	7	3413	C	1	3437	B	1	3459	F	1
1353	C	6	2389	G	6	2413	D	2	2436	B	2	2504	A	6	2526	A	7	2607	H	5	3016	C	6	3381	E	6	3414	C	1	3438	B	1	3460	F	1
1360	F	6	2390	P	6	2414	E	2	2437	B	2	2505	B	3	2527	A	7	2608	H	6	3017	C	7	3391	E	6	3415	C	1	3439	B	1	3461	B	1
1361	F	6	2391	F	7	2415	B	2	2438	B	2	2506	A	3	2528	B	6	2609	H	5	3018	C	6	3392	E	6	3416	C	1	3440	A	2	3462	G	2

163	E	3	3485	D	2	3511	A	3	3533	A	4	3557	A	6	3613	H	5	3635	A	4	4241	C	4	4484	C	2	4544	B	5	6004	H	1	6419	D	3
164	B	1	3486	C	2	3512	A	3	3534	B	7	3558	B	5	3614	E	4	3636	B	6	4242	C	4	4490	B	4	4560	A	4	6005	D	6	6420	D	3
165	B	1	3487	C	2	3513	A	5	3535	B	5	3559	B	5	3615	H	6	3637	G	7	4250	F	5	4491	F	6	4561	A	3	6006	C	6	6421	D	3
166	G	2	3488	D	3	3514	A	5	3536	A	4	3560	B	4	3616	H	6	3640	H	4	4364	D	6	4500	B	5	4566	B	3	6007	D	7	6422	D	3
167	B	2	3489	D	3	3515	A	5	3537	A	3	3561	B	4	3617	H	6	3641	H	4	4366	D	6	4501	B	2	4600	G	5	6008	G	1	6423	D	3
168	G	2	3490	F	2	3516	B	4	3538	A	4	3562	B	5	3618	H	6	3642	H	5	4367	D	6	4502	B	6	4601	H	5	6009	G	1	6424	D	3
169	B	3	3491	C	2	3517	A	7	3539	A	4	3563	B	5	3619	H	6	3643	H	5	4368	D	5	4503	A	4	4602	H	1	6010	G	1	6425	D	3
170	D	2	3492	D	2	3518	B	4	3540	A	6	3564	A	4	3620	H	5	3644	H	5	4369	D	5	4504	A	4	4603	H	1	6011	G	1	6426	D	3
171	F	1	3493	C	3	3519	A	4	3541	A	5	3565	A	3	3621	H	5	3650	H	4	4401	G	4	4505	B	5	4604	G	5	6012	G	1	6427	D	3
172	A	1	3494	D	2	3520	A	3	3542	A	6	3600	D	4	3622	G	5	3651	G	4	4402	F	6	4506	B	4	4605	C	1	6013	C	1	6428	D	3
173	G	2	3495	C	2	3521	A	6	3543	A	5	3601	H	5	3623	H	5	3652	G	4	4403	A	4	4507	A	4	4606	A	1	6014	C	1	6429	D	3
174	F	1	3496	D	2	3522	A	7	3544	A	6	3602	F	4	3624	H	5	3653	H	4	4404	C	1	4508	A	4	4607	A	1	6015	C	1	6430	D	3
175	F	2	3497	D	2	3523	B	3	3545	A	5	3603	G	5	3625	H	5	3654	H	4	4405	C	2	4509	H	6	4608	B	2	6016	C	1	6431	D	3
176	F	3	3498	C	2	3524	B	6	3546	B	6	3604	G	5	3626	G	7	3655	H	4	4406	C	3	4510	B	3	4609	B	3	6017	C	1	6432	D	3
177	F	5	3499	C	5	3525	A	3	3547	B	6	3605	G	5	3627	H	6	3656	H	4	4407	C	4	4511	B	3	4610	B	3	6018	C	1	6433	D	3
178	A	3	3500	F	5	3526	A	5	3548	A	5	3606	G	5	3628	H	6	3657	H	4	4408	C	5	4512	C	4	4611	B	3	6019	C	1	6434	D	3
179	F	2	3501	F	5	3527	A	5	3549	B	6	3607	G	5	3629	G	6	3658	H	4	4409	C	6	4513	C	5	4612	B	3	6020	C	1	6435	D	3
180	F	2	3502	F	3	3528	A	4	3551	A	6	3608	G	5	3630	F	4	3659	H	4	4410	C	7	4514	C	6	4613	B	3	6021	C	1	6436	D	3
181	F	2	3503	F	3	3529	B	5	3552	B	6	3609	D	7	3631	H	6	3660	H	4	4411	C	8	4515	C	7	4614	B	3	6022	C	1	6437	D	3
182	F	2	3504	B	6	3530	B	5	3553	A	6	3610	H	5	3632	H	6	3661	H	4	4412	C	9	4516	C	8	4615	B	3	6023	C	1	6438	D	3
183	D	2	3505	F	2	3531	A	3	3554	A	6	3611	F	4	3633	G	6	3662	H	4	4413	C	10	4517	C	9	4616	B	3	6024	C	1	6439	D	3
184	F	2	3506	F	2	3532	B	4	3555	B	6	3612	E	4	3634	G	7	3663	H	4	4414	C	11	4518	C	10	4617	B	3	6025	C	1	6440	D	3

6521	A	5	7402	A	2	7538	B	6	9247	C	4	9375	C	4	9411	E	2	9448	G	2	9507	B	3	9546	A	5	9616	D	5	9617	D	5	9618	D	5
6522	A	6	7403	F	2	7539	B	6	9248	C	4	9376	C	4	9412	E	3	9449	G	3	9508	B	4	9547	B	5	9619	D	6	9620	D	6	9621	D	6
6523	A	6	7404	F	3	7540	B	6	9249	D	4	9377	D	4	9413	F	3	9450	H	3	9509	B	5	9548	C	6	9622	D	7	9623	D	7	9624	D	7
6524	A	6	7405	C	2	7541	B	6	9250	C	4	9378	E	4	9414	F	4	9451	H	4	9510	B	6	9549	D	7	9625	D	8	9626	D	8	9627	D	8
6540	A	6	7408	E	1	7600	H	5	9255	D	4	9379	C	4	9416	F	7	9471	F	3	9513	A	6	9566	B	5	9629	D	9	9630	D	9	9631	D	9
6546	A	6	7407	G	2	7601	G	6	9256	D	5	9380	E	2	9418	E	3	9477	A	2	9514	H	2	9567	C	7	9621	D	6	9622	D	6	9623	D	6
6540	H	4	7408	F	2	7602	H	6	9257	D	5	9381	E	2	9419	C	3	9478	D	2	9515	C	5	9567	C	7	9622	F	7	9623	F	7	9624	F	7
6541	C	6	7409	D	2	7603	G	6	9258	C	5	9382	F	2	9420	D	3	9479	B	3	9516	A	5	9567	C	7	9623	F	8	9624	F	8	9625	F	8
6542	G	7	7411	C	2	7604	G	6	9259	F	5	9383	F	3	9421	D	4	9480	C	2	9517	B	6	9567	C	7	9624	F	9	9625	F	9	9626	F	9
6543	G	7	7412	C	3	7605	G	6	9260	F	6	9384	E	3	9422	D	5	9481	C	3	9518	F	7	9567	C	7	9625	F	10	9626	F	10	9627	F	10
7001	G	7	7413	C	3	7604	G	6	9261	F	6	9385	E	4	9423	A	2	9482	A	1	9519	C	2	9604	C	6	9641	B	4	9642	B	4	9643	B	4
7152	F	7	7415	F	2	7605	C	4	9304	D	4	9389	E	4	9437	C	2	9494	E	1	9521	C	2	9605	C	6	9643	B	5	9644	B	5	9645	B	5
7152	F	6	7416	F	2	7605	C	4	9305	B	2	9390	E	4	9440	F	3	9495	B	2	9522	C	4	9606	C	6	9653	H	4	9654	H	4	9655	H	4
7155	G	6	7500	B	7	7626	F	3	9306	D	6	9391	E	4	9441	F	3	9496	E	1	9523	C	4	9607	H	7	9680	D	6	9681	D	6	9682	D	6
7156	G	7	7501	A	5	7627	F	3	9308	E	5	9392	G	3	9442	E	3	9499	C	2	9524	A	4	9608	H	7	9683	A	3	9684	A	3	9685	A	3
7158	E	7	7502	A	5	7628	B	5	9309	F	4	9393	E	4	9443	E	5	9500	C	5	9525	A	4	9609	H	7	9684	A	3	9685	A	3	9686	A	3
7190	E	6	7503	A	4	7629	C	5	9310	E	5	9400	E	2	9450	E	2	9501	C	4	9526	B	6	9610	H	8	9685	A	4	9686	A	4	9687	A	4
7195	E	6	7504	A	4	7630	C	5	9311	E	6	9401	F	2	9451	F	3	9502	H	3	9527	B	7	9611	H	9	9686	A	5	9687	A	5	9688	A	5
7196	A	5	7505	A	3	7643	C	5	9340	E	3	9404	E	2	9457	F	1	9503	C	3	9532	A	4	9612	H	5	9688	A	6	9689	A	6	9690	A	6
7197	E	5	7506	A	3	7643	C	4	9341	C	6	9406	D	2	9458	C	1	9504	C	3	9533	A	4	9613	G	5	9689	A	7	9690	A	7	9691	A	7
7400	G	4	7518	B	6	7644	C	6	9358	F	5	9409	E	4	9459	A	1	9505	C	3	9534	A	4	9614	G	6	9690	A	8	9691	A	8	9692	A	8
7401	G	5	7536	B	6	7646	C	6	9360	F	6	9410	E	2	9466	F	2	9506	B	4	9535	A	5	9615	H	6	9691	A	9	9692	A	9	9693	A	9



002	K6	7480	D4	3523	I9	5567	F6	9427	I5	9618	D3	2596	D7
003	D3	7507	M9	3525	I9	5572	F7	9428	H3	9619	A4	2601	B1
004	B8	7520	I9	3526	I9	5573	D10	9429	H4	9620	A2	2609	C5
005	F7	7541	J7	3527	I9	5617	E2	9431	H2	9621	C2	2612	D1
1503	N7	7556	H10	3529	K8	5701	B8	9432	I2	9622	D2	2613	D1
2400	G4	7560	E9	3530	J10	6409	N3	9433	H3	9624	A4	2614	D2
2418	L5	7569	B9	3531	K9	6410	N4	9435	G2	9749	A9	2615	C3
2419	K5	7590	E7	3532	L10	6411	N5	9436	I2	9750	B6	2616	D1
2420	K5	7600	D1	3533	K10	6425	I3	9440	K4	9751	A8	2617	E1
2421	G3	7761	B6	3534	K10	6426	I3	9441	K4	9752	A8	2618	D2
2422	F3	L01	N8	3535	I10	6441	L2	9442	C2	9753	B10	2620	E2
2425	J4	L02	M10	3536	I10	6451	B4	9443	C3	9754	A9	2630	B5
2426	H5	L04	M7	3537	I10	6452	C3	9444	F1	9755	A8	2750	C8
2428	I4	L06	C10	3538	H10	6453	M3	9445	H3	9756	A8	2751	A10
2432	H3	L07	D10	3539	I10	6454	M3	9446	H3	9758	N7	2752	A10
2433	H3	L10	E10	3541	J7	6460	J1	9447	E3	9759	A9	2753	B6
2434	H5	L11	A5	3546	K7	6462	G2	9450	M3	9760	B8	2754	C7
2442	L2	L13	A4	3547	K7	6463	G2	9451	I2	9761	B10	2756	A6
2450	M2	L15	A3	3548	I9	6465	G4	9453	J1	9762	B8	2761	B6
2452	M2	L17	L4	3549	H9	6466	M2	9456	H2	9767	N7	2762	B7
2453	M2	L20	C8	3550	H9	6471	G5	9458	L1	9781	B6	2763	B7
2466	F2	L22	A9	3551	H9	6479	D4	9460	I2	9782	D8	2776	A6
2478	E5	L24	M1	3552	K10	6480	C4	9461	H2	9786	B10	2778	A7
2505	L8	L25	C1	3553	F9	6481	C4	9462	H1	1440	E2	2787	B7
2506	M10	L28	B10	3554	E9	6482	D4	9463	F2	1566	G8	2788	A6
2509	M9	L38	A8	3555	F10	6483	E3	9465	B4	1572	G8	3401	F4
2540	K7	L39	A8	3556	G10	6506	M9	9466	C4	1580	G8	3402	F4
2542	I7	L50	E8	3557	G10	6507	J8	9470	G5	2401	F4	3443	L1
2543	J7	L58	A1	3558	G10	6508	M9	9471	F6	2402	N3	3460	H2
2544	J7	L91	H3	3560	F9	6509	L9	9472	B5	2409	A4	3461	G2
2550	H9	L93	H4	3561	F9	6510	M7	9473	B5	2410	M3	3462	H1
2561	D8	2504	L7	3562	G6	6511	M6	9475	B5	2411	N4	3463	H1
2563	F7	2531	J10	3563	E9	6512	M8	9476	F4	2412	N4	3479	J2
2566	D8	3407	N3	3564	C7	6513	M8	9477	H4	2413	N4	3502	I8
2567	G6	3409	N2	3565	E9	6514	L9	9478	E4	2417	M5	3513	M9
2568	G6	3411	M4	3566	E9	6515	K9	9479	E5	2424	I3	3524	K8
2569	H6	3412	M4	3568	E10	6516	K9	9481	E3	2431	I4	3543	I8
2573	E6	3413	N3	3569	E9	6518	I9	9482	D4	2435	H3	3559	F10
2580	F8	3414	B4	3570	G7	6524	K9	9508	J8	2440	L2	3609	C5
2755	C7	3416	N2	3571	D9	6525	J8	9509	F10	2448	C4	3617	F1
2765	A7	3417	M4	3572	F9	6540	K7	9510	D9	2457	C4	3622	B2
2766	B8	3418	M4	3579	J10	6541	K7	9520	I10	2460	J1	3752	A6
2767	A7	3419	J5	3582	D9	6542	I7	9522	K8	2461	I1	3753	C6
2768	B8	3425	H5	3583	D7	6545	J6	9523	K8	2462	F2	7408	N4
3400	G3	3426	H4	3584	F9	6548	I8	9525	I9	2463	G2	7409	N3
3408	N5	3430	J4	3585	F9	6550	G10	9526	I9	2465	G1	7512	L8
3410	N5	3431	J4	3586	F9	6560	F8	9530	J10	2467	E5	7513	L9
3415	N1	3434	I3	3587	F9	6561	F8	9536	H9	2468	G5	7514	L9
3423	I5	3435	I3	3588	E9	6563	D8	9537	H10	2480	E4	7515	L10
3453	M3	3448	B4	3589	E7	6564	A6	9543	F7	2481	C4	7555	G10
3478	L1	3449	C3	3592	G9	6566	K7	9544	H9	2482	C5	7561	E9
3503	M6	3450	M1	3593	E6	6569	C10	9545	I7	2503	J6	7562	E10
3505	M6	3451	M2	3594	D7	6576	D8	9551	G8	2507	J8	7588	E10
3506	N9	3452	M2	3595	D7	6577	E7	9552	H9	2508	L9	7589	F9
3507	N10	3457	B4	3596	D9	6581	F8	9557	F6	2511	M7	7591	G9
3528	M9	3458	C4	3597	G9	6590	E6	9560	D10	2512	M8	7592	D6
3544	I7	3459	M3	3598	F9	6591	D7	9561	F6	2513	L3	7770	C8
3545	K6	3465	B5	3599	E6	6592	G9	9562	E7	2514	K9		
3567	F6	3466	C5	3601	C1	6614	E2	9563	D10	2521	J9		
3573	D6	3467	D5	3602	C1	6617	C2	9564	G6	2522	J9		
3574	D6	3468	G5	3603	C1	6618	C2	9565	D9	2524	I9		
3575	C6	3469	L1	3610	C2	6620	E2	9569	C10	2525	I8		
3590	E6	3470	F5	3611	C1	6753	B9	9571	F6	2526	H8		
4000	G5	3471	F5	3612	B2	6754	C9	9572	F7	2527	I8		
4401	G4	3472	D5	3613	B3	6755	C8	9573	D6	2528	J9		
4402	H6	3473	D5	3614	B3	6756	C9	9574	D6	2533	K10		
4410	M4	3474	B5	3618	B1	6757	B9	9575	D10	2534	J10		
4411	M5	3475	E5	3619	B1	6770	C9	9576	D9	2535	I10		
4421	I4	3476	F5	3620	F1	9400	F3	9577	D10	2538	H10		
4422	E3	3477	D5	3750	C6	9401	G4	9578	D9	2541	K8		
4423	I5	3480	C4	3751	C6	9402	F1	9579	E7	2545	J6		
4424	F3	3481	C4	3755	A7	9403	C2	9581	J9	2548	H9		
4430	K3	3482	E2	3760	B6	9405	F2	9585	F9	2554	G10		
4460	I2	3483	C3	3761	B6	9406	C2	9592	G8	2555	G10		
4461	H2	3484	C3	3762	B7	9407	F2	9597	D9	2557	G10		
4482	H1	3485	D4	3763	C7	9408	M5	9600	E1	2559	C10		
4480	D3	3486	D4	3764	B7	9409	J2	9601	B3	2560	F8		
4507	M9	3487	B4	3765	C8	9410	N5	9602	B3	2562	H6		
4550	H7	3488	C5	3766	B9	9411	H4	9603	A5	2564	E8		
4550	C6	3489	E3	3770	C8	9412	D5	9604	B2	2565	C10		
4571	C6	3508	L9	3771	C8	9413	A2	9605	B2	2570	G7		
4619	L5	3509	L10	3772	C8	9414	A2	9606	B4	2571	E9		
4621	I5	3510	J8	5418	L5	9415	D4	9607	B4	2572	F7		
4622	H5	3512	K9	5419	L5	9417	M5	9608	B5	2574	E9		
4662	F8	3514	L10	5425	H5	9419	L5	9609	C2	2575	D6		
4667	G6	3515	K10	5426	L5	9420	I4	9610	A2	2581	F9		
4671	F7	3516	K10	5525	I8	9421	K4	9611	E4	2584	F10		
4672	F7	3517	L9	5542	J7	9422	H6	9612	D1	2590	F10		
4673	E8	3518	I9	5543	F7	9423	H5	9613	C1	2591	F10		
7421	L5	3519	K10	5544	I7	9424	H4	9615	A3	2592	D6		
7470	F5	3521	J9	5545	I6	9425	H5	9616	B3	2593	F6		
7475	E4	3522	K8	5561	D8	9426	L5	9617	A3	2594	F7		

POWER SUPPLY

P1 ⊕ (VOS)
140V DCP1 ⊕ (VOS)
0V DC

P2 ⊕ (300V)

P2 ⊕
300V DCP3 ⊕ (Vcc IC7520)
14V DCP2 ⊕
300V DCP3 ⊕ (Vcc IC7520)
14V DC

P3 ⊕ (Vcc IC7520)

P4 ⊕ (DRAIN TS7541)

P4 ⊕ (DRAIN TS7541)

P5 ⊕ (DRIVE)

P5 ⊕ (DRIVE)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

P6 ⊕ (DEMAG)

Overview oscillograms / Übersicht der Oszillogramme /

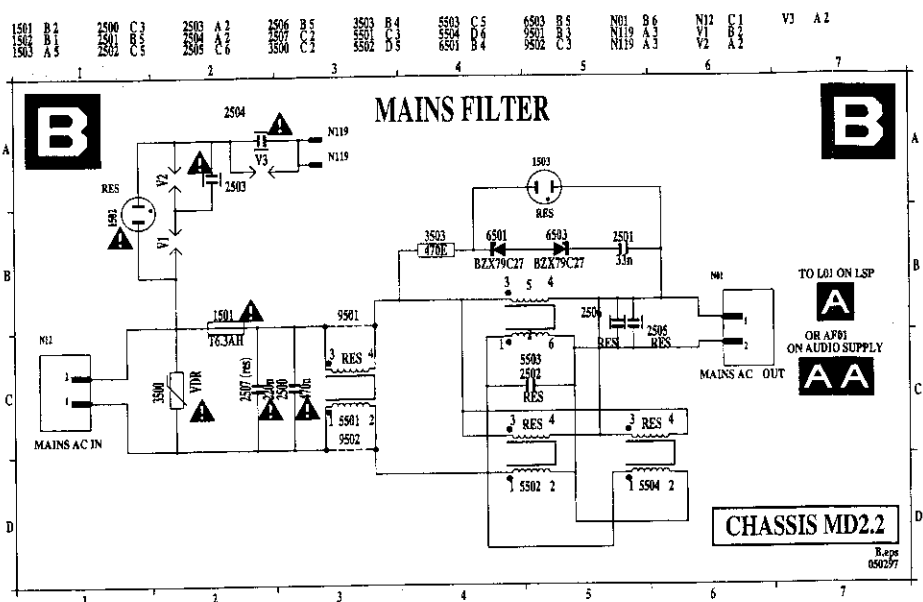
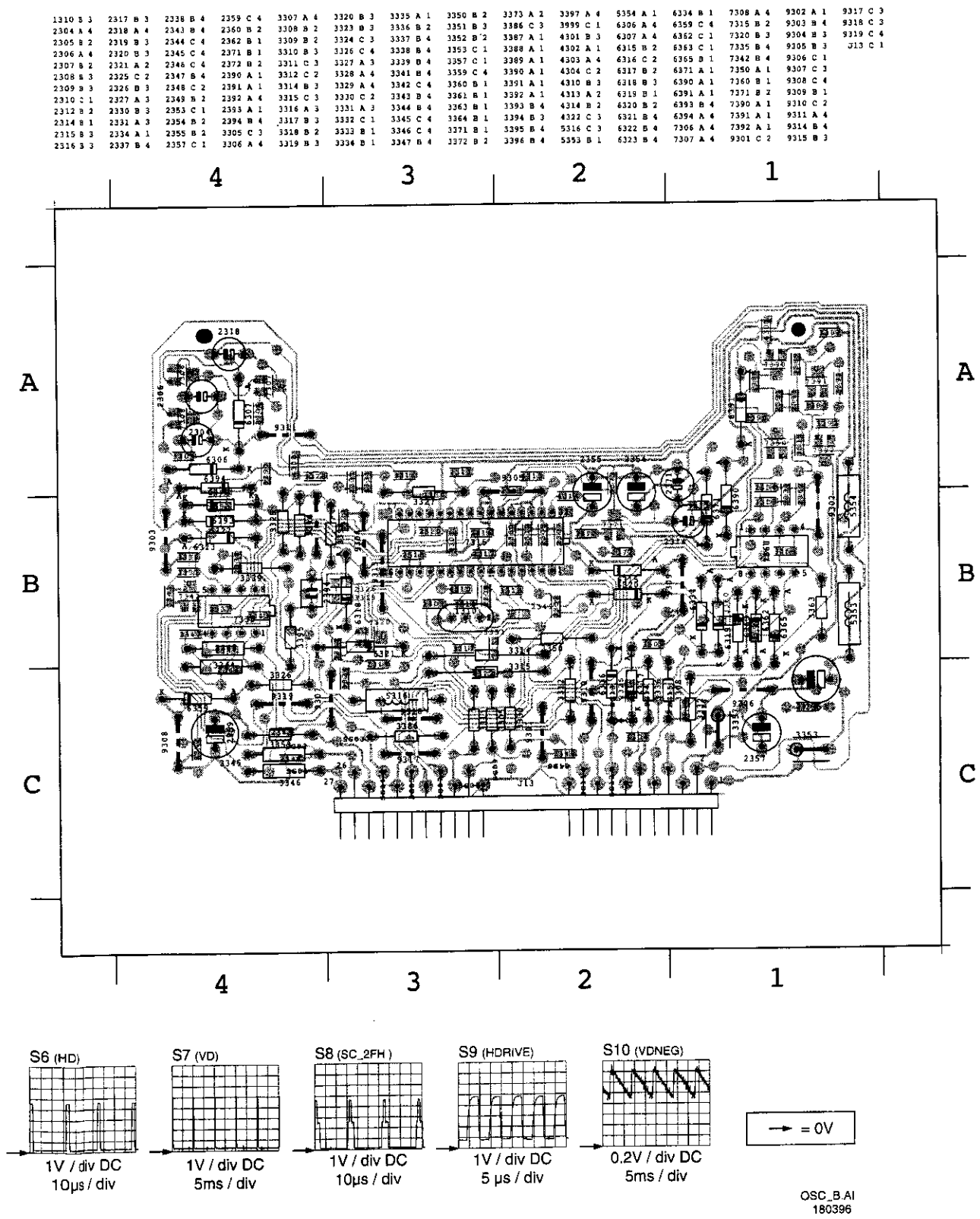
Vue d'ensemble des oscillogrammes



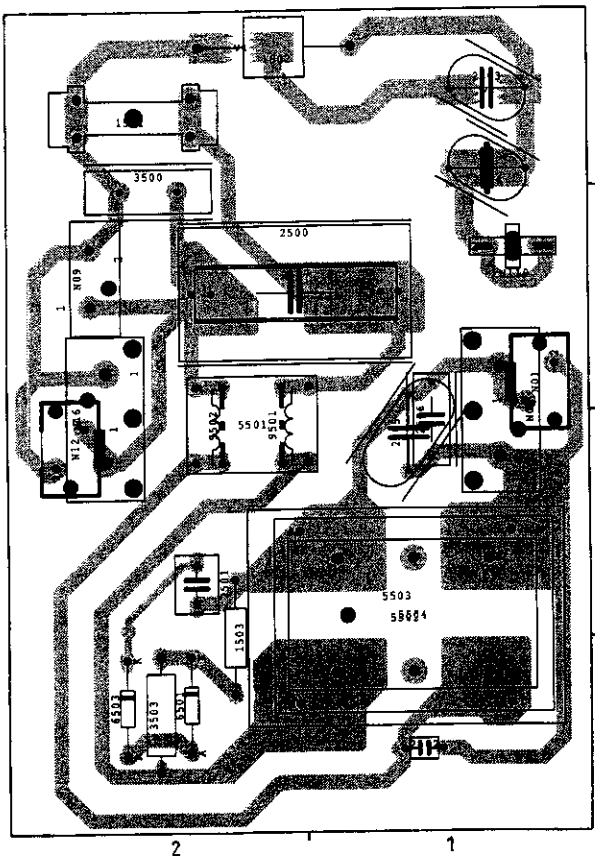
OSC_BLK1.AI
250297

DDP (Geometry) panel / Digitalablenkprozessor-Platine (Geometrie) /
Platine DDP (Géométrie)

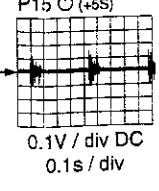
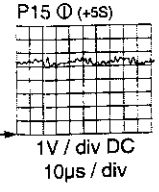
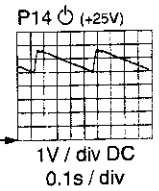
Mains filter panel / Netzfilterplatine /
Platine filtre d'alimentation



1501 A 2 2500 B 2 2503 A 1 2506 C 1 3503 D 2 5503 D 1 6503 D 2 N01 B 1 N12 C 2
1502 A 1 2501 C 2 2504 A 1 2507 B 2 5501 B 2 5504 D 1 9501 B 2 N03 C 1 N16 B 2
1503 C 2 2502 D 1 2505 C 1 3500 B 2 5502 D 1 6501 D 2 9502 B 2 N09 B 2 N119 B 1

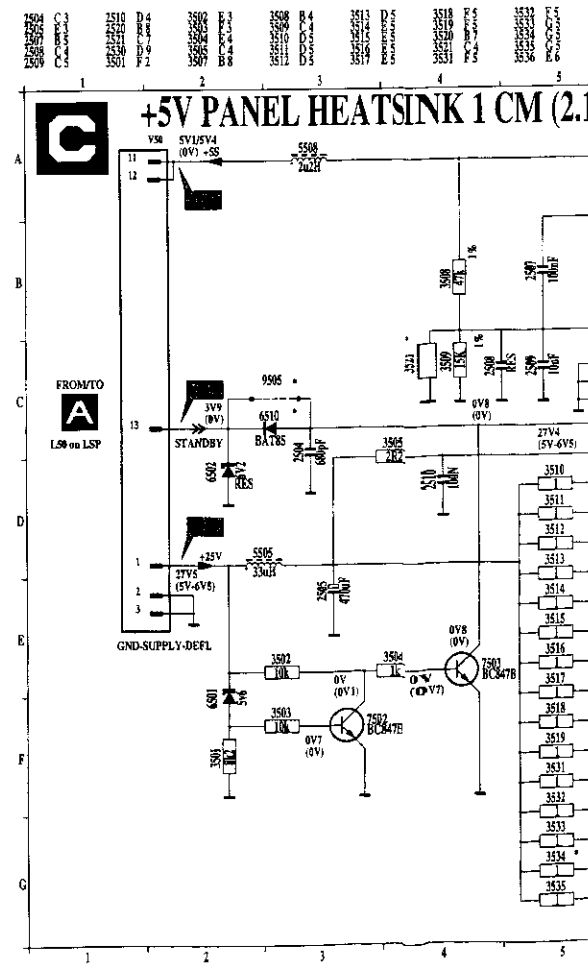
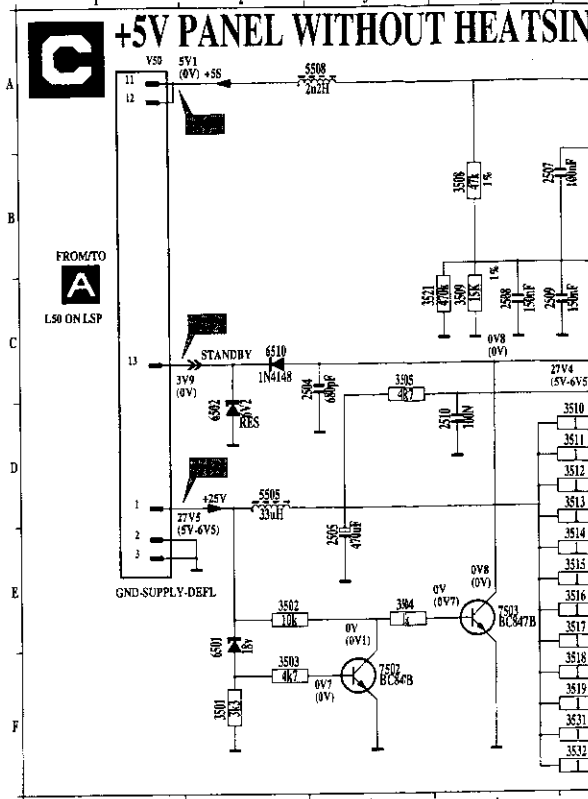


P14 (+25V)
27V5 DC

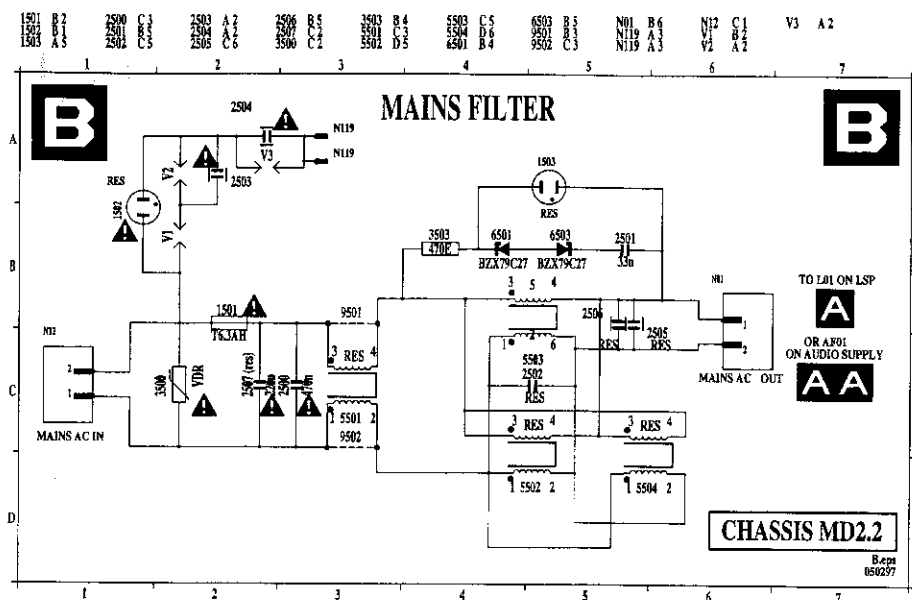


→ = 0V

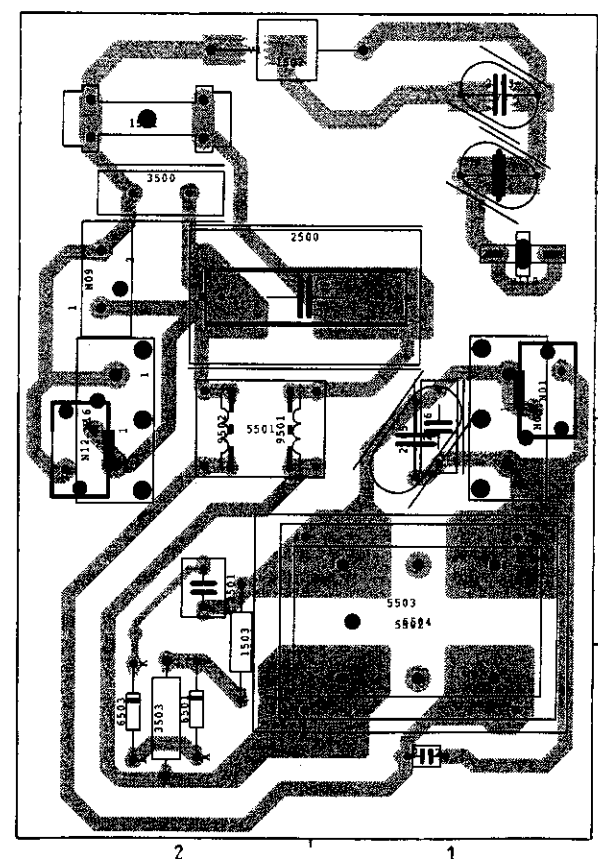
OSC_C AI 110397



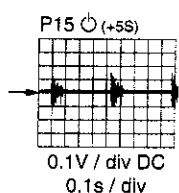
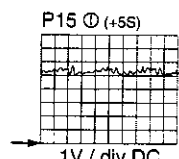
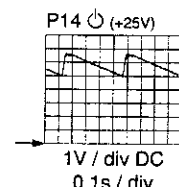
See appendix for circuit diagram LSP & SSP & DDP



1501 A 2 2500 B 2 2503 A 1 2506 C 1 3503 D 2 5503 D 1 6503 D 2 N01 B 1 N12 C 2
1502 A 1 2501 C 2 2504 A 1 2507 B 2 5501 B 2 5504 D 1 9501 B 2 N03 C 1 N16 D 2
1503 C 2 2502 D 1 2505 C 1 3500 B 2 5502 D 1 6501 D 2 9502 B 2 N09 B 2 N19 B 1

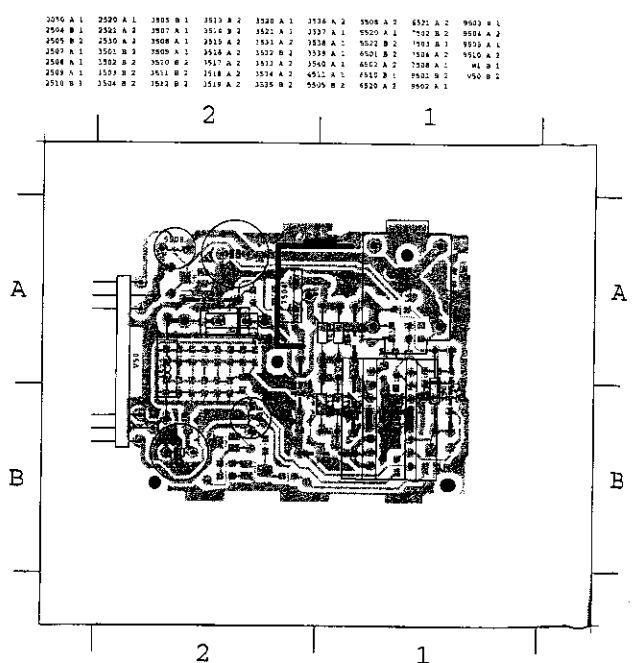
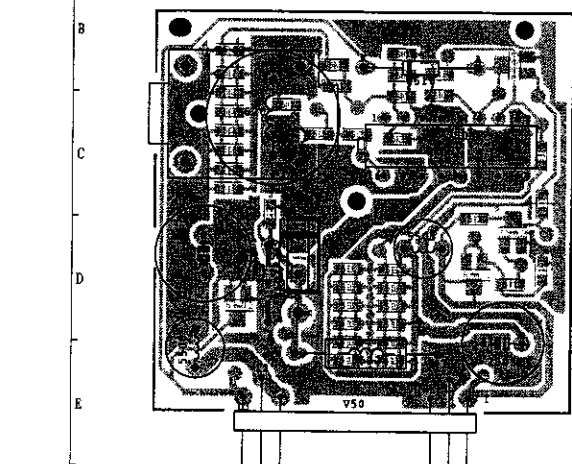
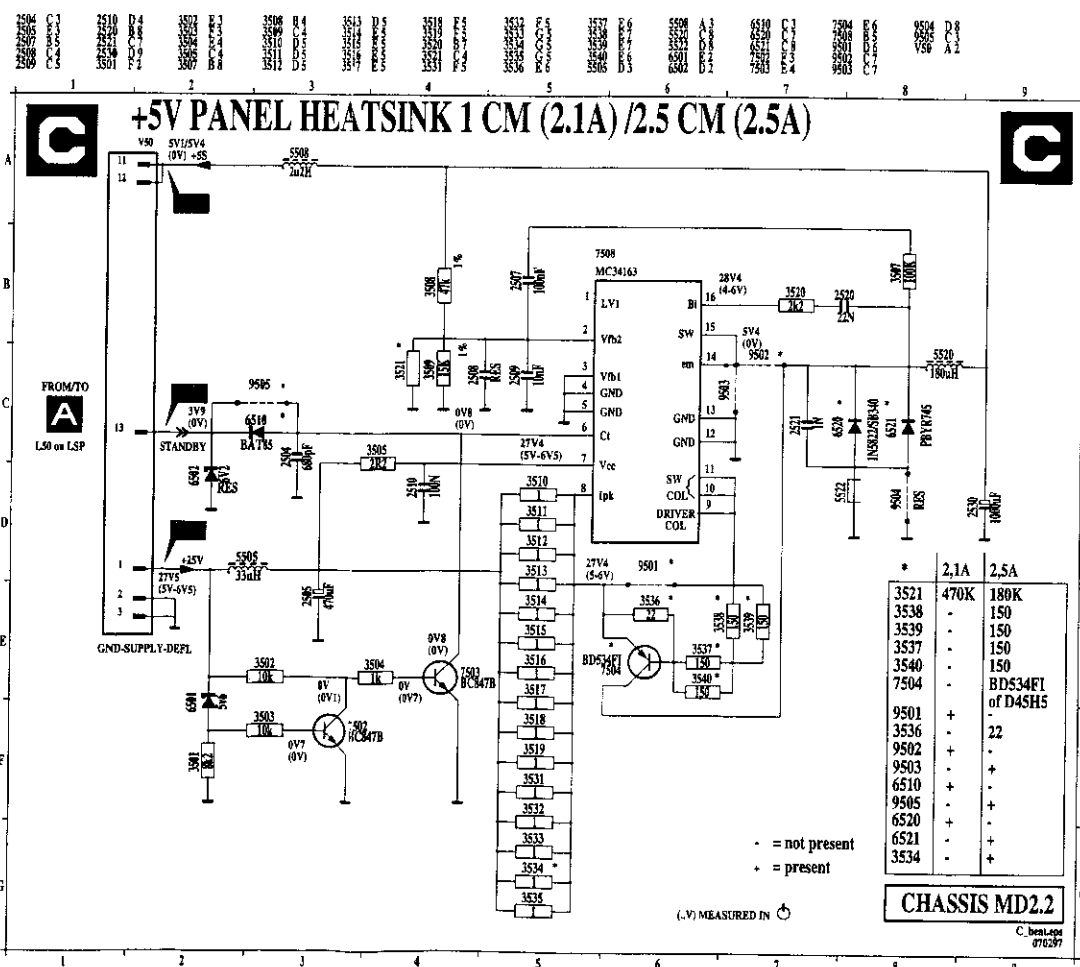
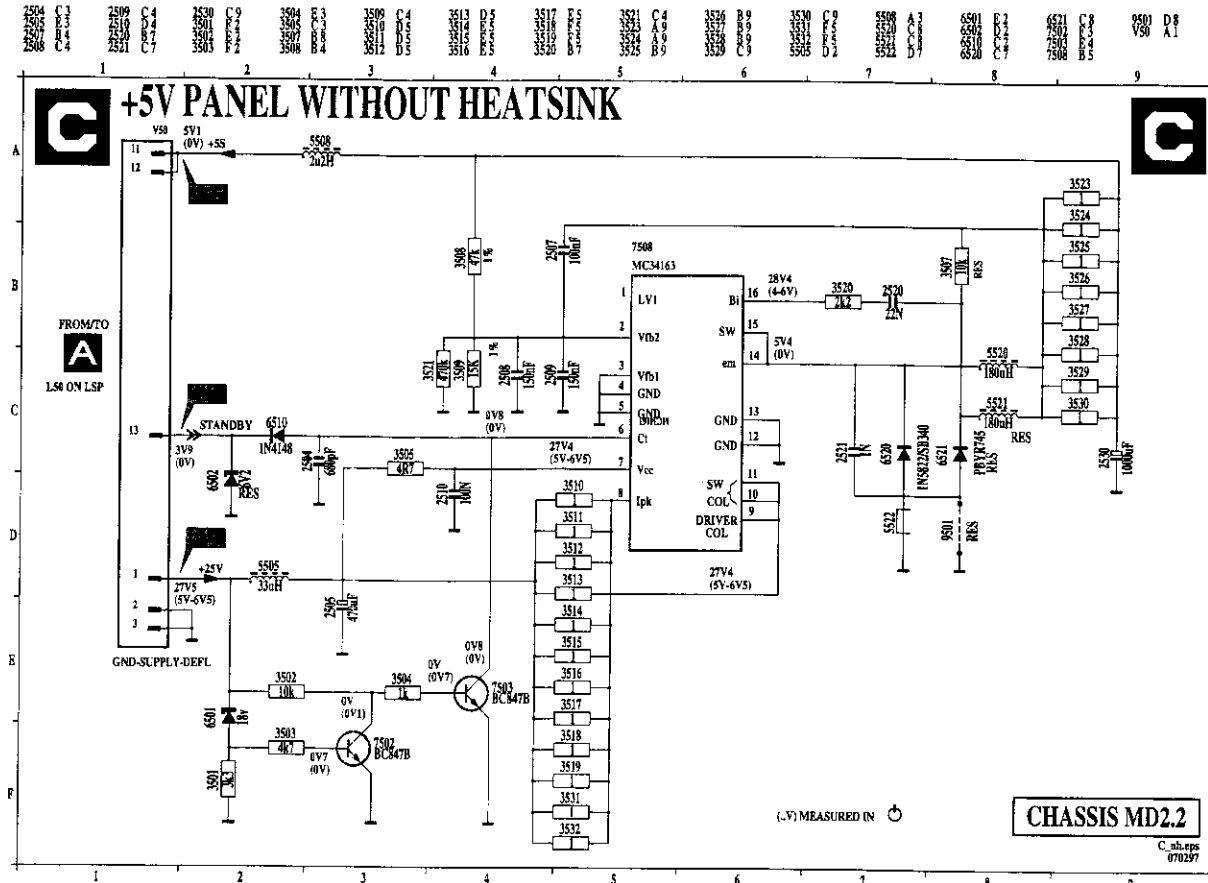


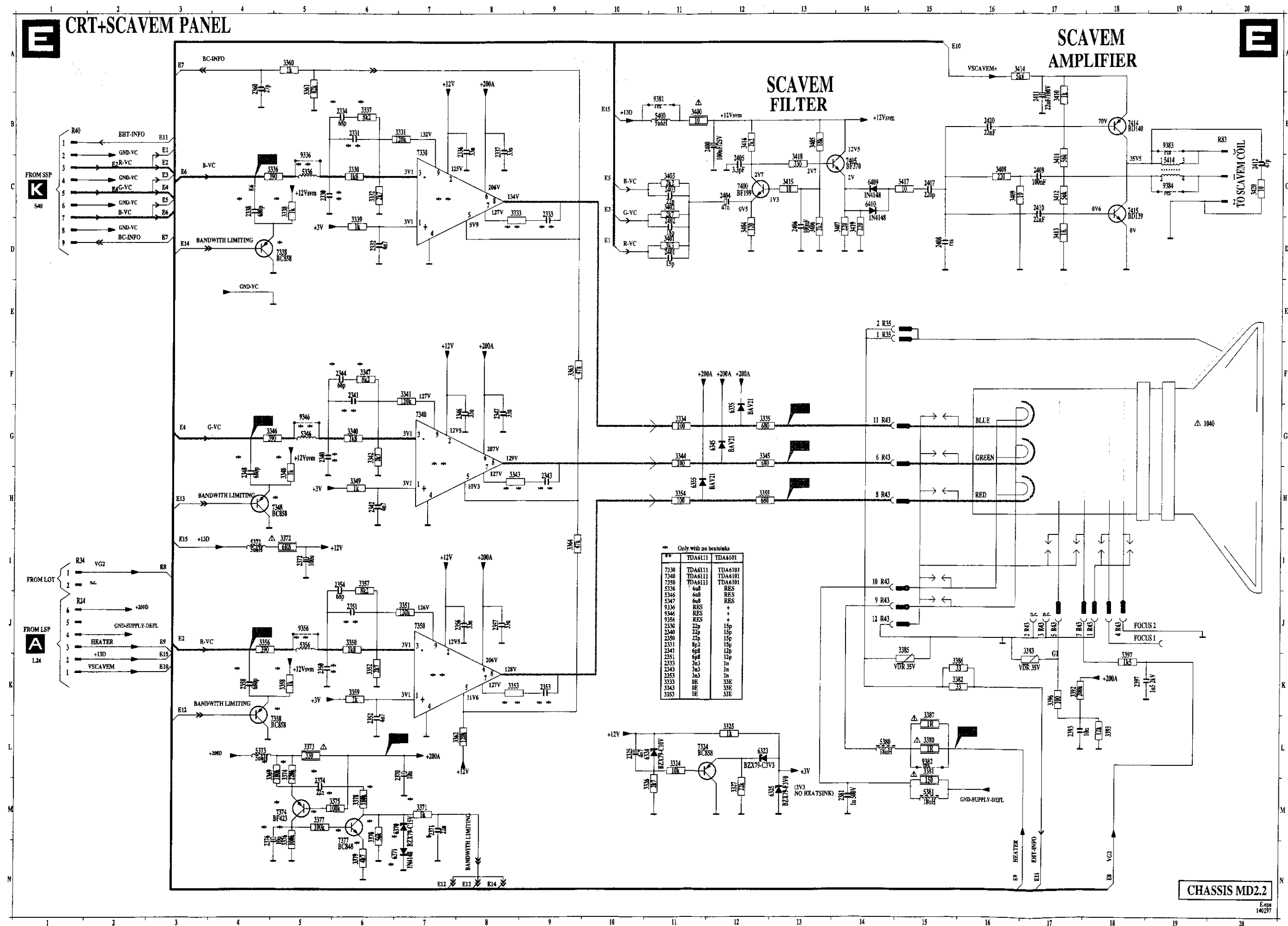
P14 (+25V)
27V5 DC



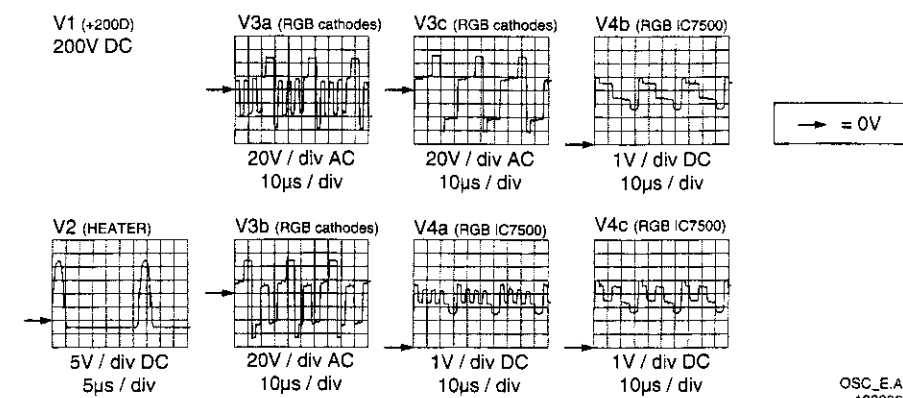
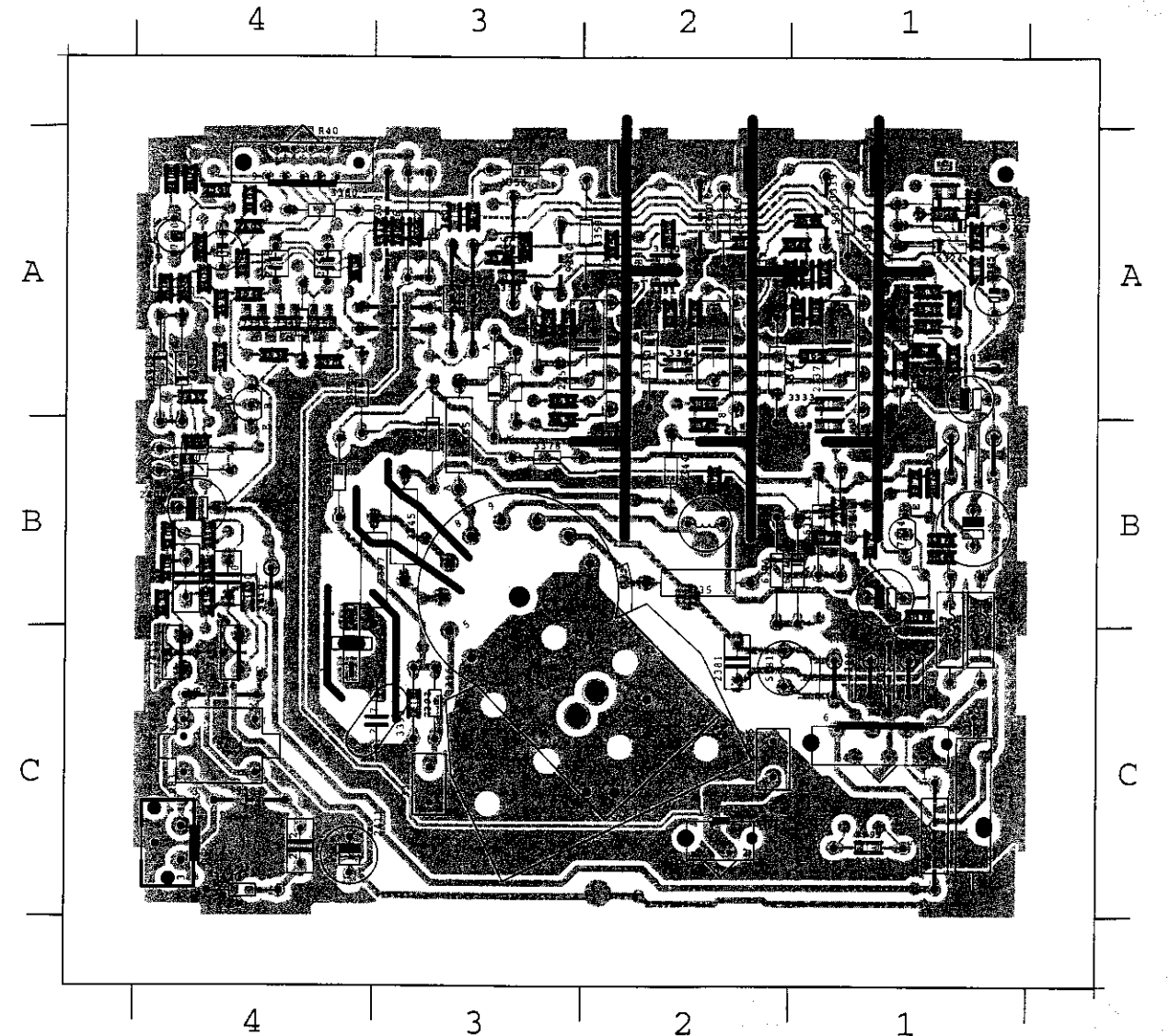
→ = 0V

OSC. C.A1
110397



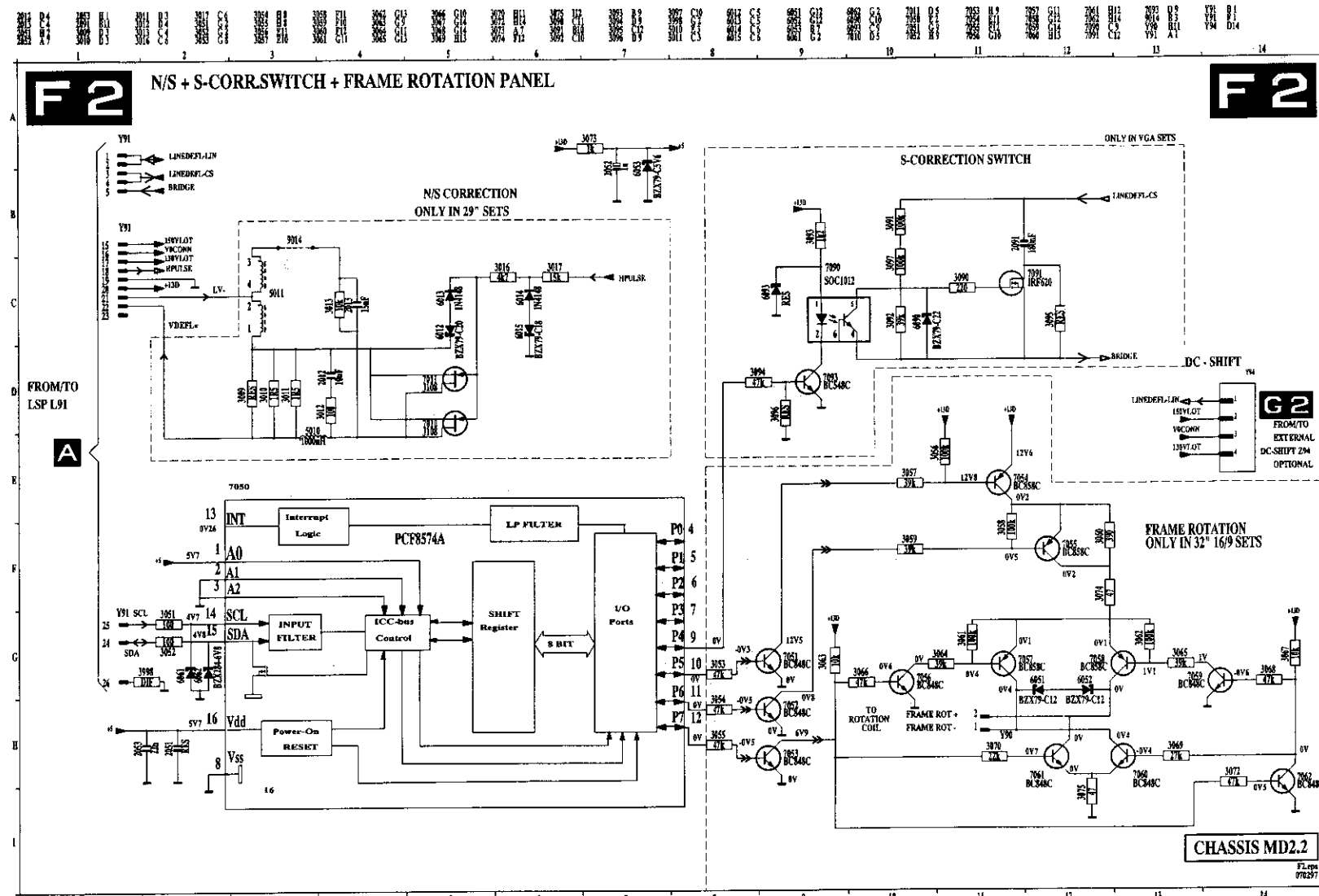


31 A 1	2341 A 1	2357 A 2	2402 A 3	3325 A 1	3340 A 1	3353 A 3	3370 B 2	3383 C 3	3405 A 4	3418 A 4	5400 C 1	7330 A 1	9301 A 1	R24 C 1
32 A 2	2342 A 2	2358 A 4	2403 A 4	3326 A 1	3341 A 2	3354 B 3	3371 B 4	3385 C 2	3406 A 4	3419 B 4	5414 C 4	7338 A 4	9303 A 1	R34 C 4
33 A 2	2343 B 2	2360 A 4	2404 A 4	3327 A 1	3342 A 1	3355 A 3	3372 B 1	3386 A 2	3407 B 4	3420 C 4	6323 A 1	7340 A 2	9304 A 3	R35 C 2
2325 A 1	2344 A 1	2370 B 1	2405 A 4	3330 A 1	3343 A 2	3356 A 3	3373 B 1	3387 C 1	3408 B 4	3422 A 1	6324 A 1	7348 A 4	9307 A 3	R40 A 4
2330 A 3	2345 A 2	2371 A 4	2406 A 4	3331 A 1	3344 B 2	3357 A 2	3374 B 1	3388 B 4	3409 B 4	3423 A 1	6325 A 1	7350 A 2	9310 A 3	R43 B 3
2331 A 1	2347 A 2	2372 A 1	2407 B 4	3332 A 1	3345 B 3	3358 A 4	3375 B 1	3393 C 3	3410 B 4	4390 A 1	6335 B 1	7358 A 4	9311 A 3	R53 C 4
2332 A 1	2348 A 4	2374 B 1	2408 B 4	3333 A 1	3346 A 3	3359 A 2	3376 B 1	3396 C 3	3411 B 4	5336 A 3	6345 B 3	7374 B 1	9316 A 3	
2333 B 1	2350 A 3	2376 B 1	2409 B 4	3334 B 1	3347 A 2	3360 A 4	3377 B 1	3397 B 3	3412 B 4	5346 A 3	6355 A 3	7377 B 1	9346 A 1	
2334 A 1	2351 A 2	2381 C 2	2410 B 4	3335 B 2	3348 A 4	3361 A 1	3378 B 3	3400 B 4	3413 B 4	5356 A 3	6370 B 1	7400 A 4	9356 A 3	
2335 A 1	2352 A 3	2393 C 3	2411 C 4	3336 A 4	3349 A 2	3362 A 3	3379 B 1	3401 A 3	3414 C 1	5372 C 1	6371 B 2	7405 A 4	9361 C 1	
2337 A 1	2353 B 3	2397 C 3	2412 C 4	3337 A 1	3350 A 2	3363 A 1	3380 C 1	3402 A 3	3415 A 4	5373 C 1	6409 B 4	7414 C 4	9382 C 1	
2338 A 4	2354 A 2	2400 B 4	2420 B 4	3338 A 4	3351 A 2	3364 A 2	3381 C 1	3403 A 4	3416 A 4	5380 B 2	6410 A 4	7415 C 4	9383 C 4	
2340 A 3	2356 A 3	2401 A 3	3324 A 1	3339 A 1	3352 A 2	3369 B 1	3382 A 3	3404 A 4	3417 A 4	5381 C 2	7324 A 1	9300 A 2	9384 C 4	

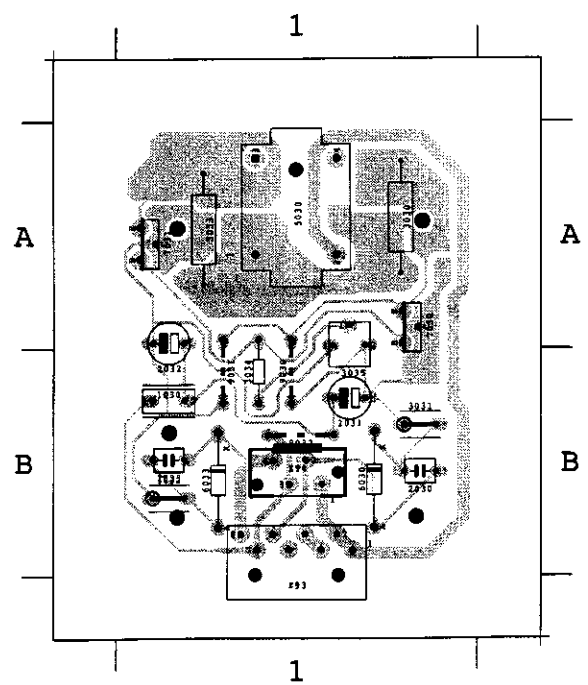
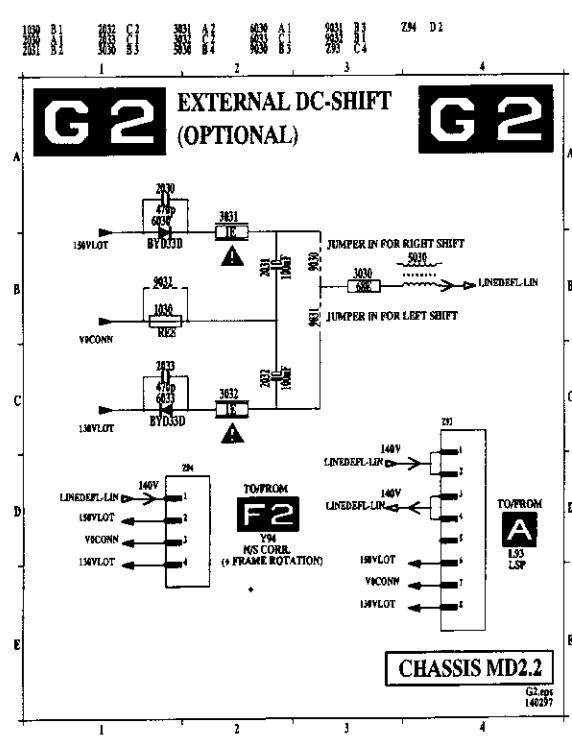
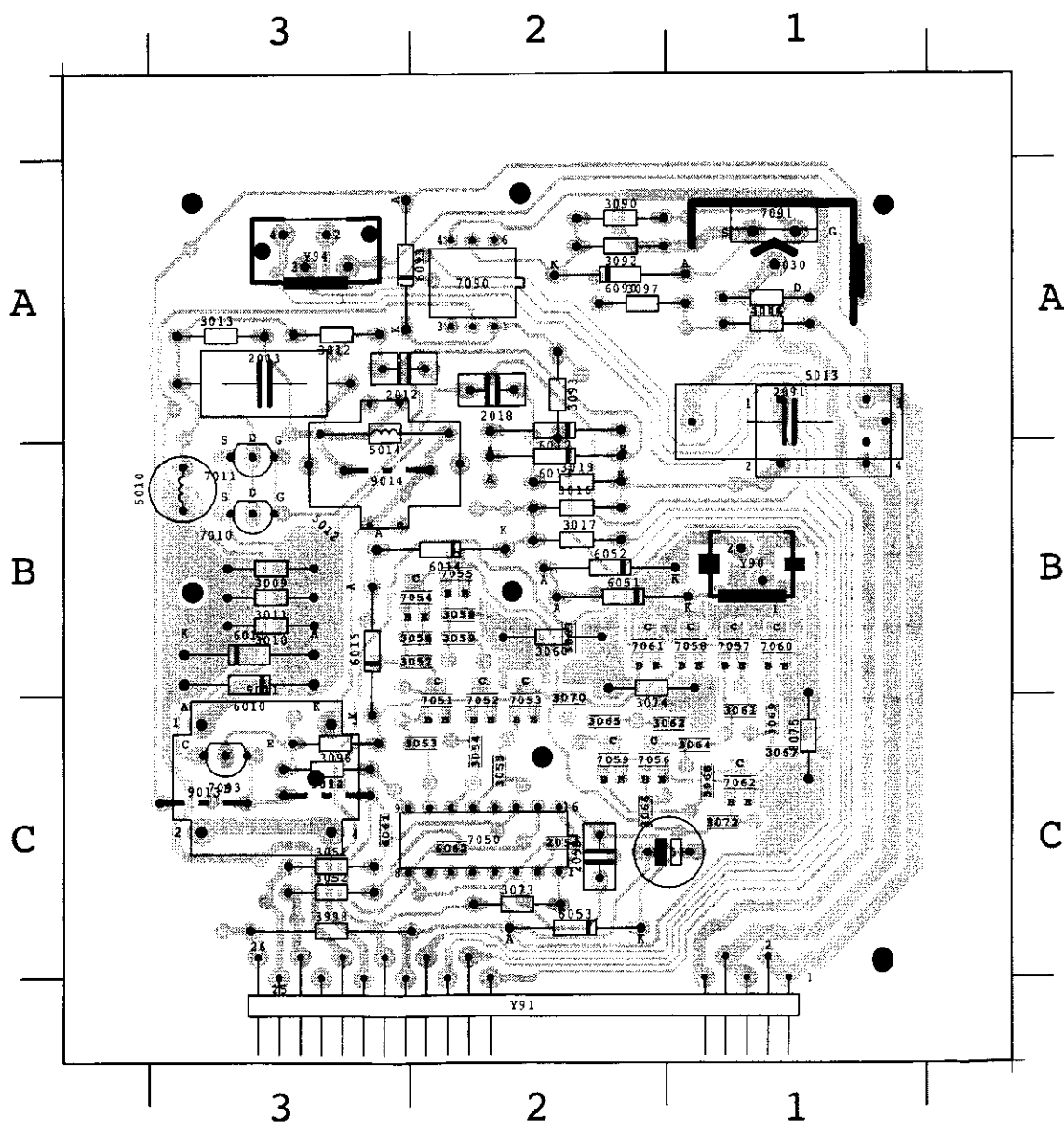


North/South + Frame rotation + S-correction panel /
Nord/Süd + Drehrahmen + S-Korrekturplatine /
Platine N/S + rotation de Trame + Correction S

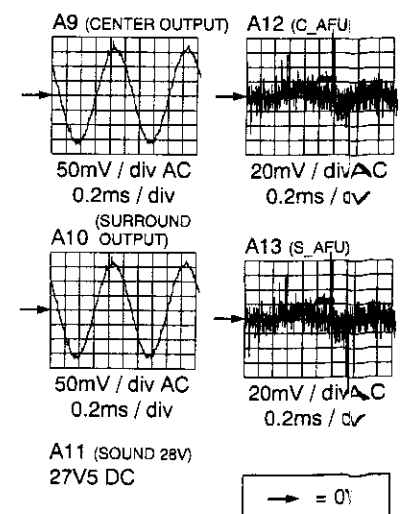
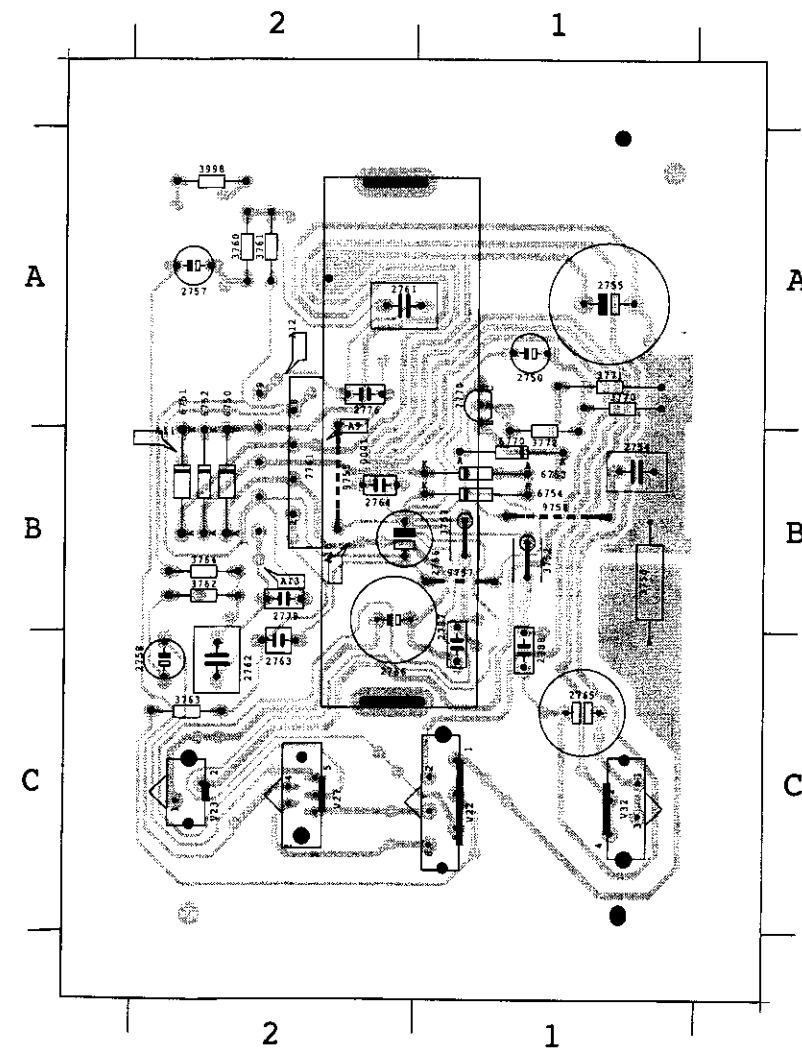
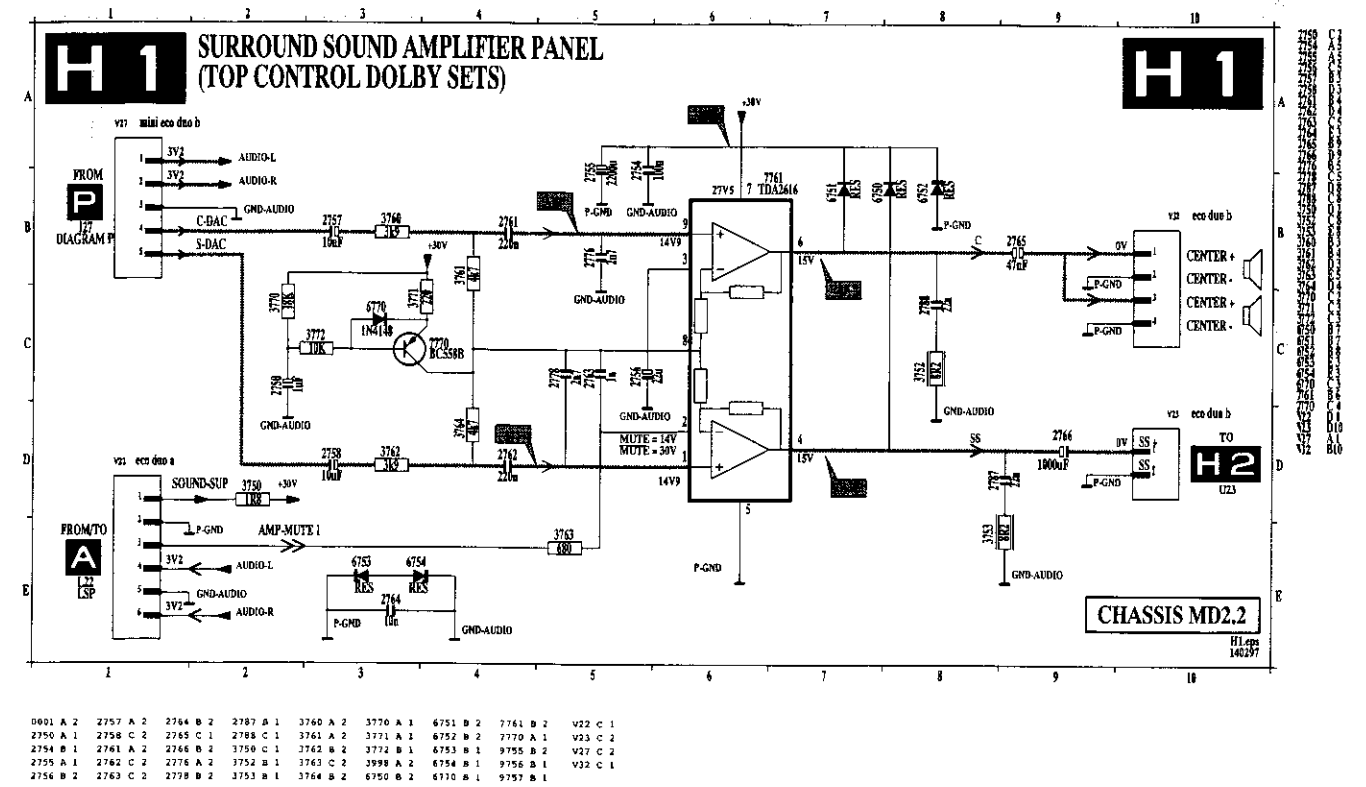
External DC shift panel /
Externe-DC-verschiebungs-Platine / Platine déphasage externe CC



0630 A 1	3010 B 3	3053 C 2	3062 C 1	3072 C 1	3095 A 1	6010 B 3	6061 C 3	7053 C 2	7062 C 1	Y94 A 3
2012 A 2	3011 B 3	3054 C 2	3063 B 2	3073 C 2	3096 C 3	6011 B 3	6062 C 2	7054 B 2	7090 A 2	
2013 A 3	3012 A 3	3055 C 2	3064 C 1	3074 B 1	3097 A 2	6012 A 2	6090 A 1	7055 B 2	7091 A 1	
2018 A 2	3013 A 3	3056 B 2	3065 C 2	3075 C 1	3098 C 3	6013 B 2	6093 A 3	7056 C 2	7093 C 3	
2051 C 2	3016 B 2	3057 B 2	3066 C 2	3090 A 2	5010 B 3	6014 B 3	7010 B 3	7057 B 1	9012 C 3	
2052 C 1	3017 B 2	3058 B 2	3067 C 1	3091 A 1	5011 C 3	6015 B 3	7011 B 3	7058 B 1	9013 C 3	
2053 C 2	3019 B 2	3059 B 2	3068 C 1	3092 A 2	5012 A 3	6051 B 2	7050 C 2	7059 C 2	9014 B 2	
2091 A 1	3051 C 3	3060 B 2	3069 C 1	3093 A 2	5013 A 1	6052 B 2	7051 C 2	7060 B 1	Y90 B 1	
3009 B 3	3052 C 3	3061 C 1	3070 C 2	3094 C 3	5014 A 2	6053 C 2	7052 C 2	7061 B 2	Y91 C 1	



Surround sound panel / Surround Sound-Platine / Platine son Surround

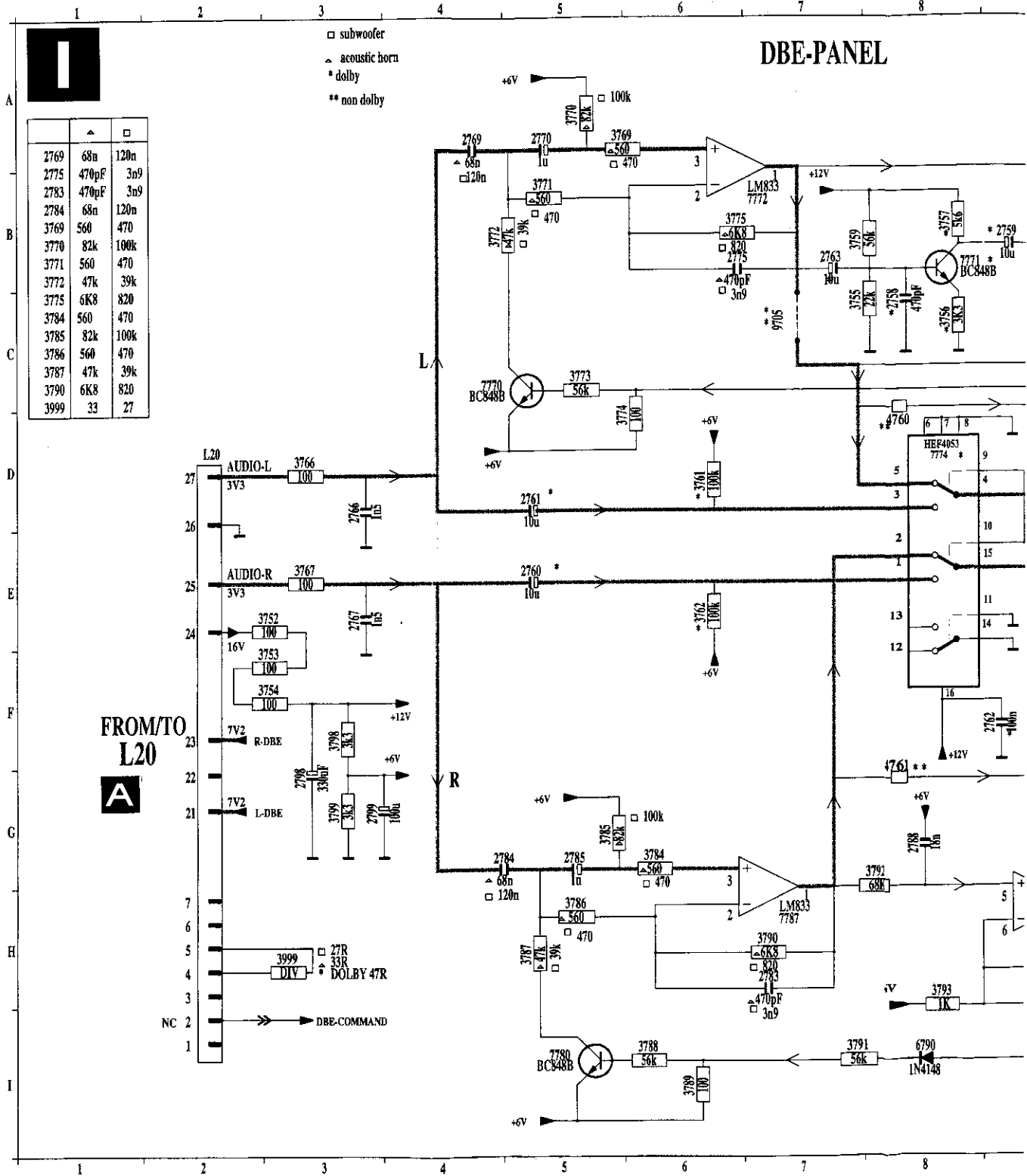
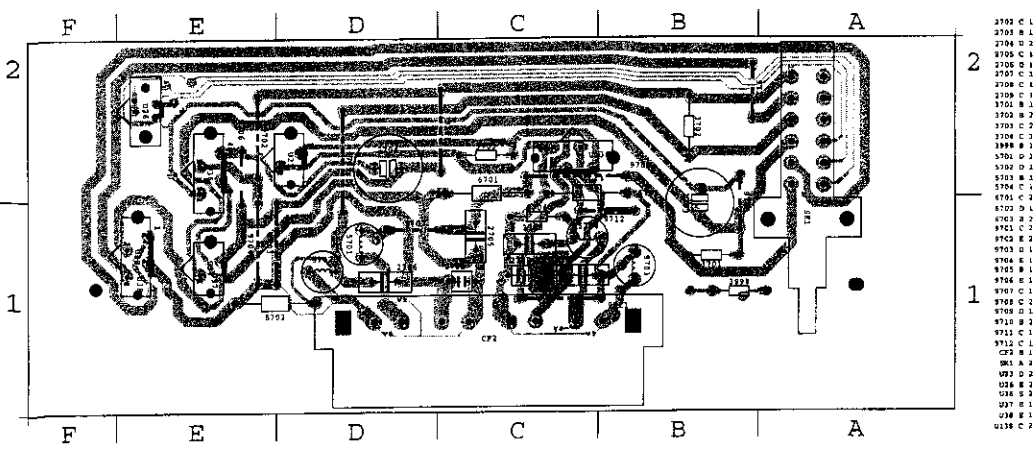
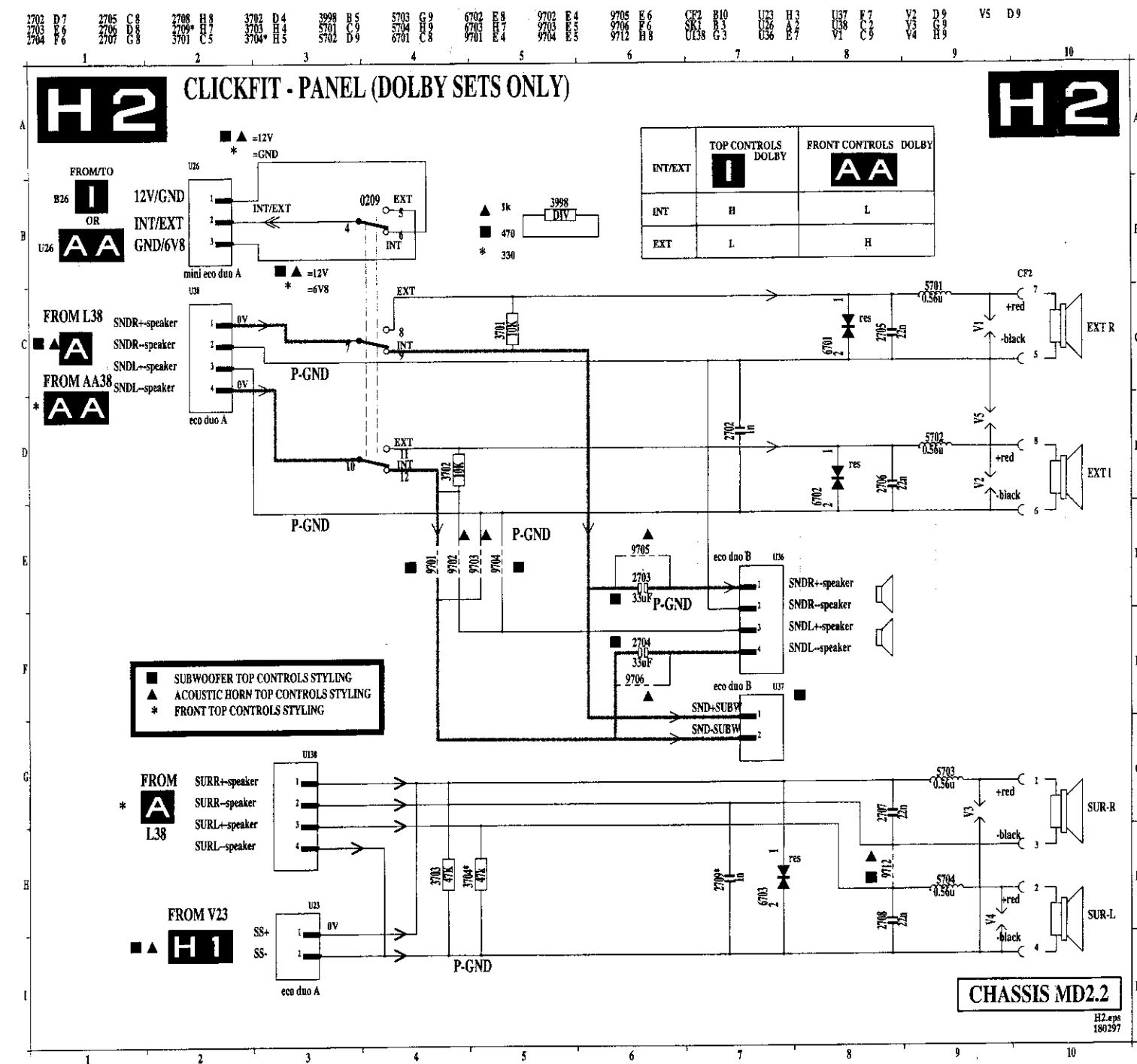


Clickfit panel / Clickfit-Platine /
Platine borne de raccordement

MD 2.21/2.22/2.23 19

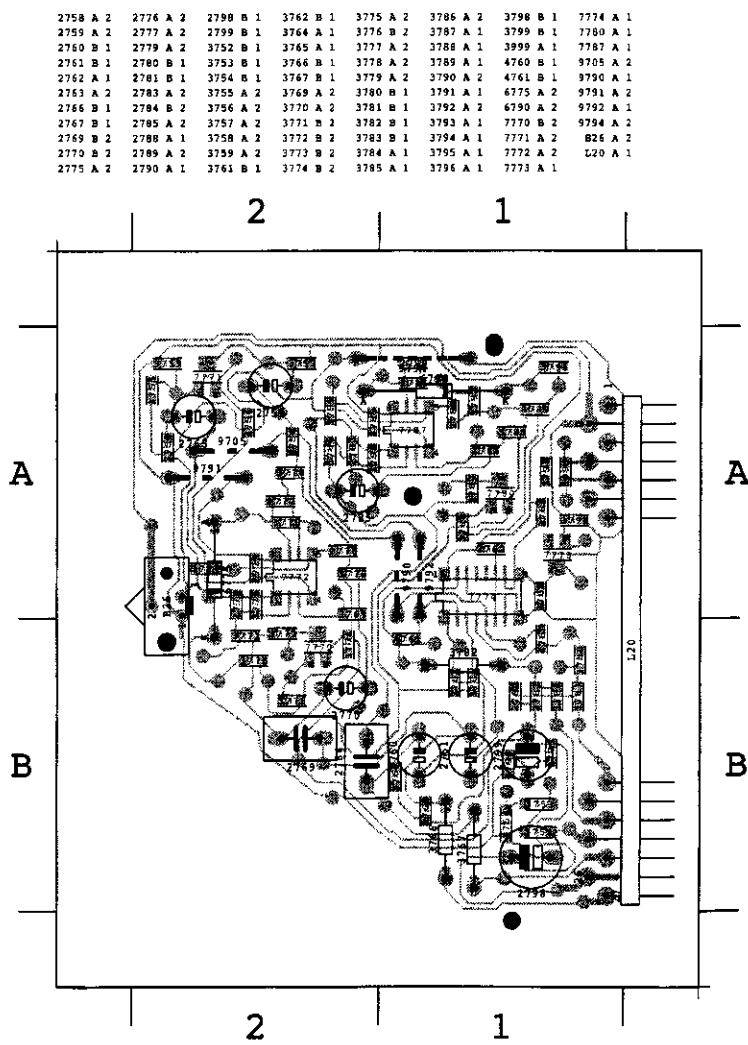
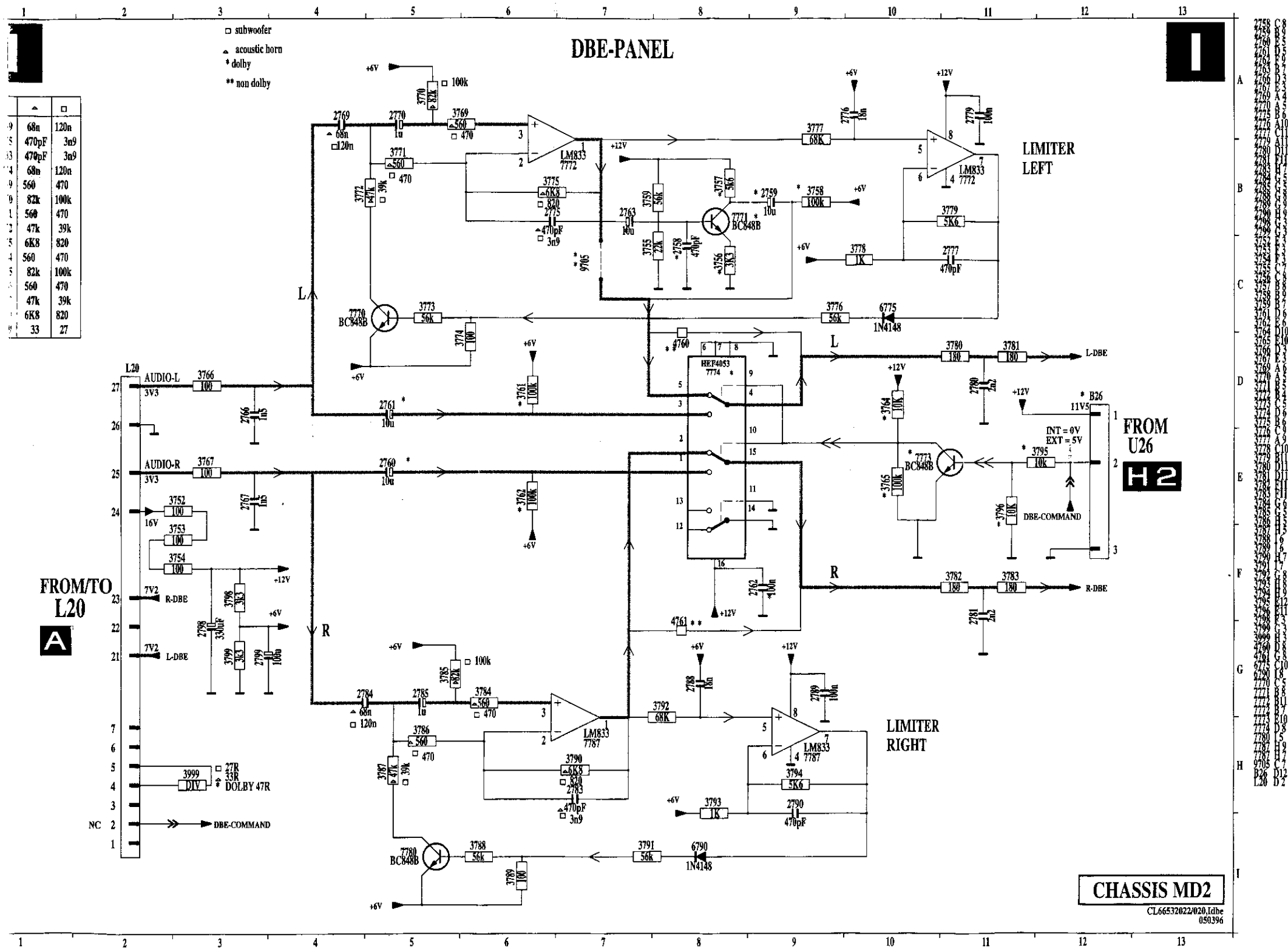
DBE (Dynamic Bass Enhancement) panel /
DBE Dynamic Bass Enhancement)-Platine

Platir

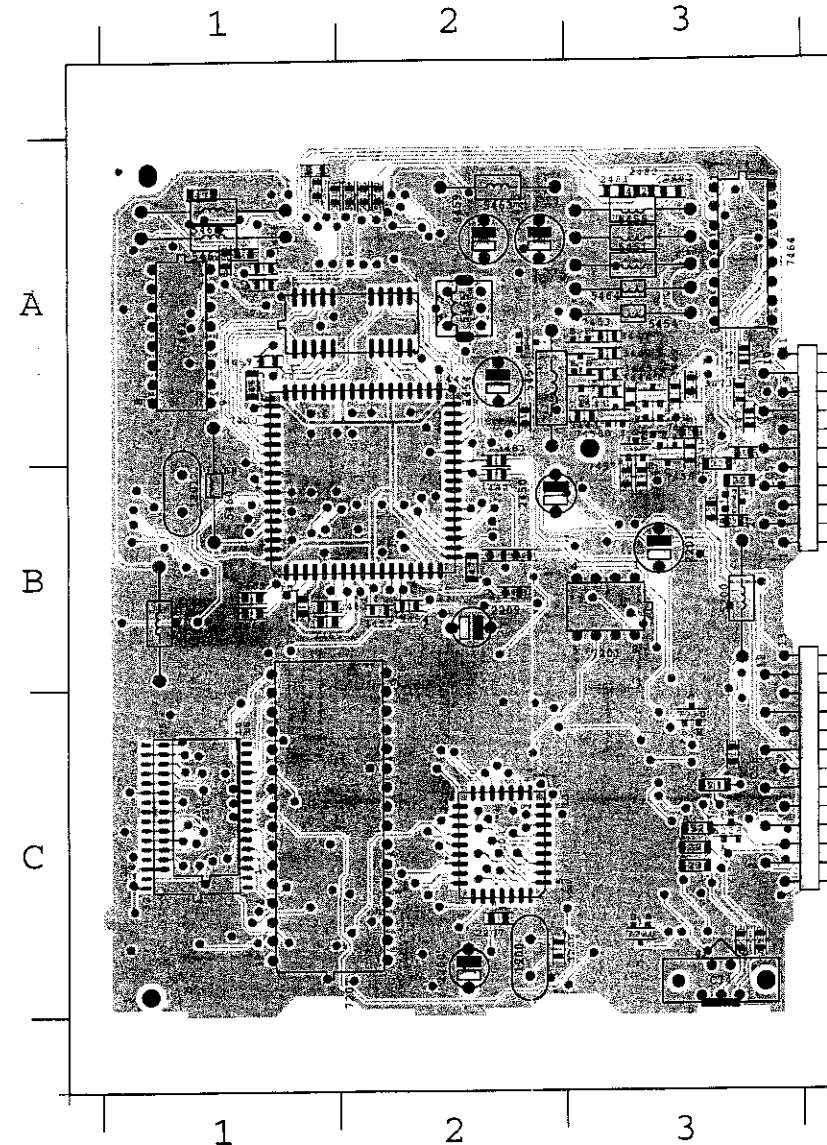
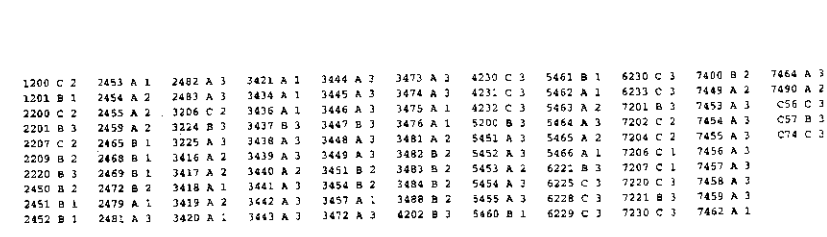
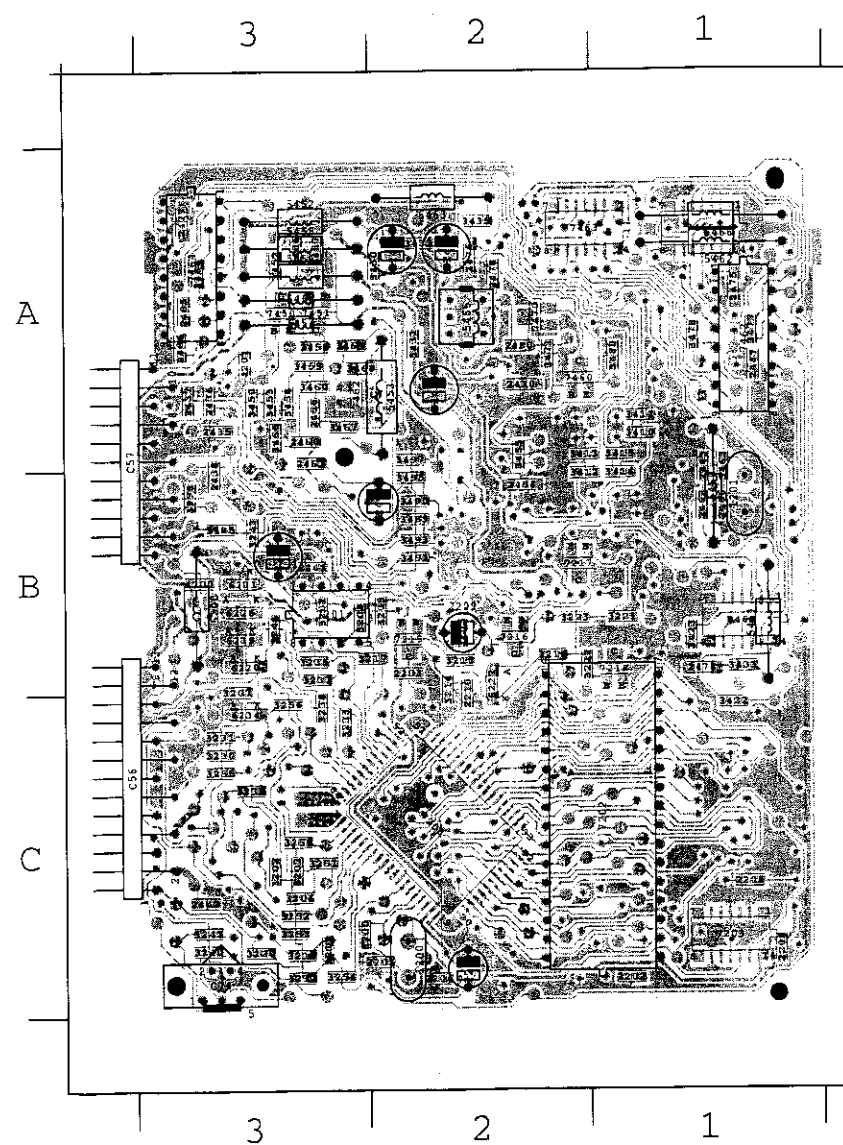


ic Bass Enhancement) panel /
c Bass Enhancement)-Platine

Platine DBE (Amélioration Dynamique des Basses)



1200	A	1357	A	2101	A	2101	A	3252	C	3432	A	3469	A	5206	D	6228	B	7460	A
1201	B	2438	B	2446	B	3204	C	3270	C	3253	C	3433	B	3471	A	5451	A	7462	B
1202	C	2441	B	2474	B	3205	B	3231	C	3254	C	3435	A	3477	A	5452	A	7463	A
1203	A	2442	C	2475	A	3207	B	3232	C	3255	C	3450	A	3478	A	5453	A	7464	A
1202	C	2450	B	2476	A	3208	B	3233	C	3256	C	3452	A	3480	A	5454	A	7200	C
1203	B	2454	A	2477	A	3209	B	3236	B	3410	A	3453	A	3485	B	5455	A	7201	B
1204	C	2455	A	2478	A	3214	A	3237	C	3411	A	3455	A	3485	B	5456	A	7202	C
1205	C	2456	A	2480	A	3215	A	3238	C	3412	B	3456	A	3486	B	5457	A	7465	A
1206	C	2457	A	2484	A	3216	B	3239	C	3413	B	3457	A	3487	B	5458	A	7203	C
1207	C	2458	A	2485	A	3217	C	3240	C	3414	B	3458	A	3488	B	5459	A	7204	C
1208	C	2459	A	2486	A	3218	C	3241	B	3415	A	3459	A	3493	B	5460	A	7205	C
1209	C	2460	A	2487	A	3219	C	3242	C	3422	C	3463	A	3497	A	5465	A	7228	B
1430	A	2461	A	3200	C	3220	C	3243	B	3423	B	3464	A	3939	B	5466	A	7450	A
1431	A	2462	B	3201	B	3221	B	3250	C	3430	A	3467	A	4200	A	6219	B	7451	A
1436	A	2463	A	3202	C	3222	B	3251	C	3431	A	3468	A	4201	A	6220	B	7452	A



J1 MAIN CONTROL

PG SETS ONLY

Micro Processor

P90CE201ABB

CPU

DATA BUFFER

ADDRESS ENCODER

CONTROL

ROM MEMORY

RAM MEMORY

Am29F040

M27C4001

HY62256ALJ-70

7203 74F00

7206 65M516SRJ/S

7207 HY62256ALJ-70

7215 BC858

7216

7217

7218 BC848B

7219

7220

7221

7222

7223

7224

7225

7226

7227

7228

7229

7230

7231

7232

7233

7234

7235

7236

7237

7238

7239

7240

7241

7242

7243

7244

7245

7246

7247

7248

7249

7250

7251

7252

7253

7254

7255

7256

7257

7258

7259

7260

7261

7262

7263

7264

7265

7266

7267

7268

7269

7270

7271

7272

7273

7274

7275

7276

7277

7278

7279

7280

7281

7282

7283

7284

7285

7286

7287

7288

7289

7290

7291

7292

7293

7294

7295

7296

7297

7298

7299

7300

7301

7302

7303

7304

7305

7306

7307

7308

7309

7310

7311

7312

7313

7314

7315

7316

7317

7318

7319

7320

7321

7322

7323

7324

7325

7326

7327

7328

7329

7330

7331

7332

7333

7334

7335

7336

7337

7338

7339

7340

7341

7342

7343

7344

7345

7346

7347

7348

7349

7350

7351

7352

7353

7354

7355

7356

7357

7358

7359

7360

7361

7362

7363

7364

7365

7366

7367

7368

7369

7370

7371

7372

7373

7374

7375

7376

7377

7378

7379

7380

7381

7382

7383

7384

7385

7386

7387

7388

7389

7390

7391

7392

7393

7394

7395

7396

7397

7398

7399

7400

7401

7402

7403

7404

7405

7406

7407

7408

7409

7410

7411

7412

7413

7414

7415

7416

7417

7418

7419

7420

7421

7422

7423

7424

7425

7426

7427

7428

7429

7430

7431

7432

7433

7434

7435

7436

7437

7438

7439

7440

7441

7442

7443

7444

7445

7446

7447

7448

7449

7450

7451

7452

7453

7454

7455

7456

7457

7458

7459

7460

7461

7462

7463

7464

7465

7466

7467

7468

7469

7470

7471

7472

7473

7474

7475

7476

7477

7478

7479

7480

7481

7482

7483

7484

7485

7486

7487

7488

7489

7490

7491

7492

7493

7494

7495

7496

7497

7498

7499

7500

7501

7502

7503

7504

7505

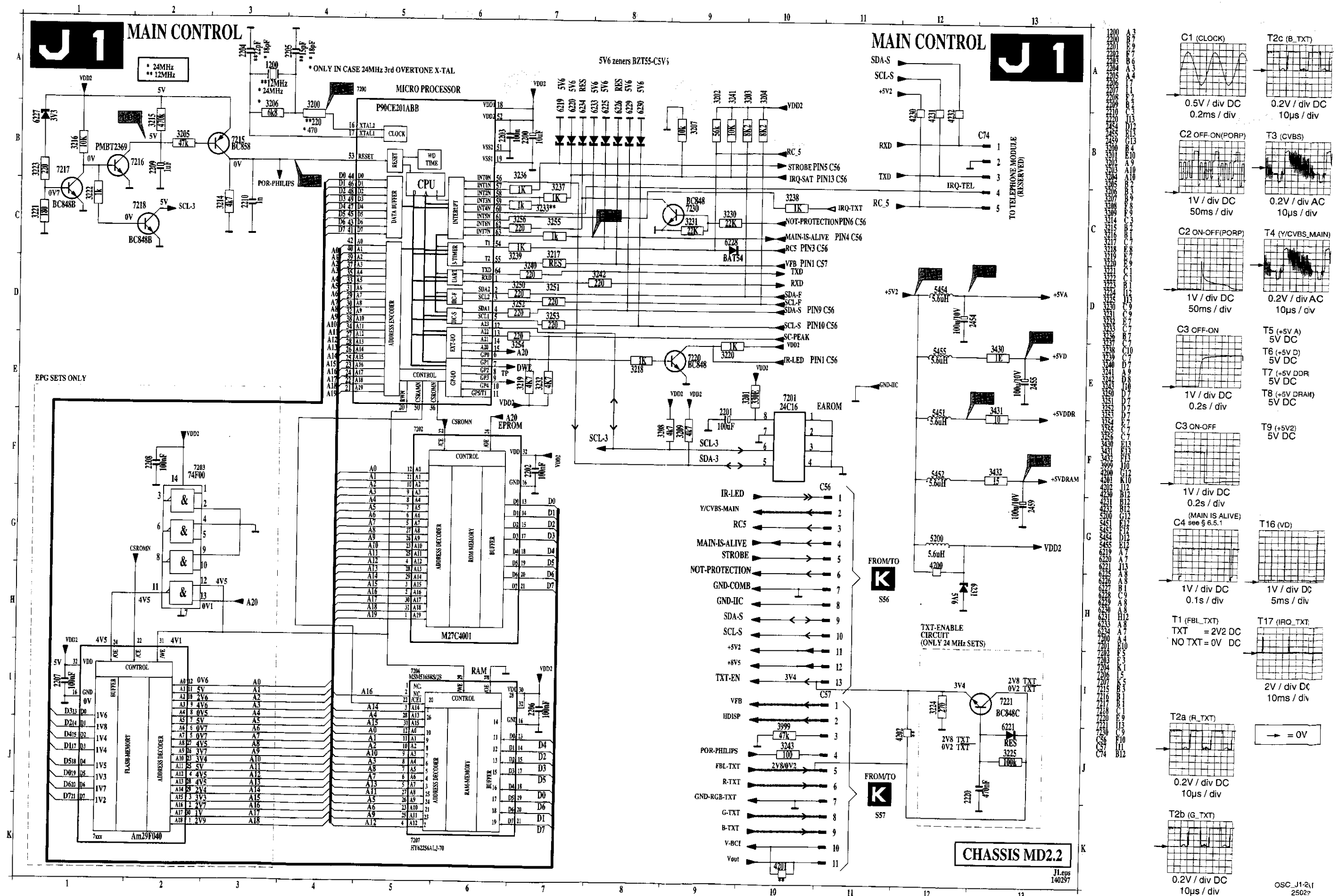
7506

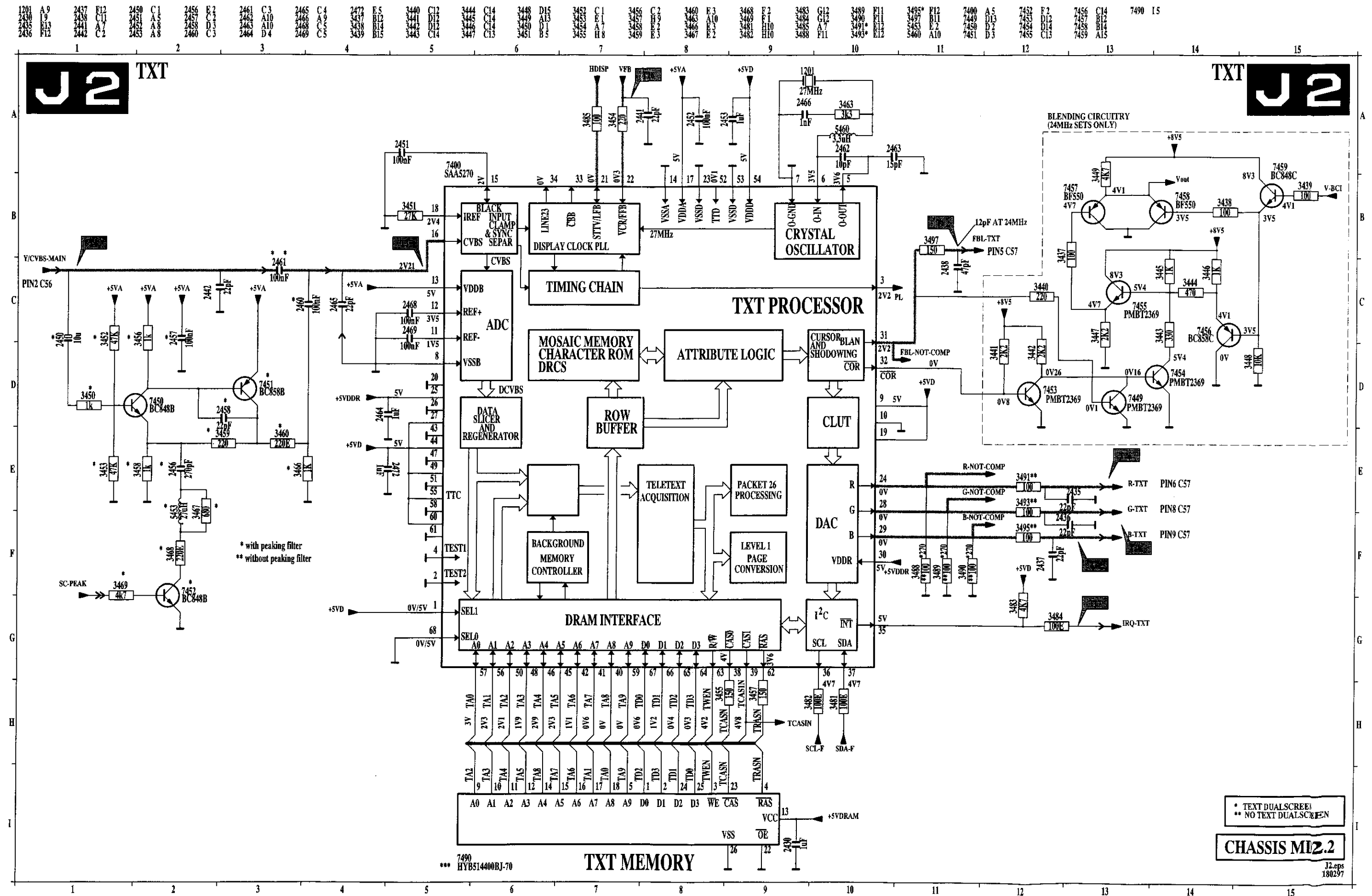
7507

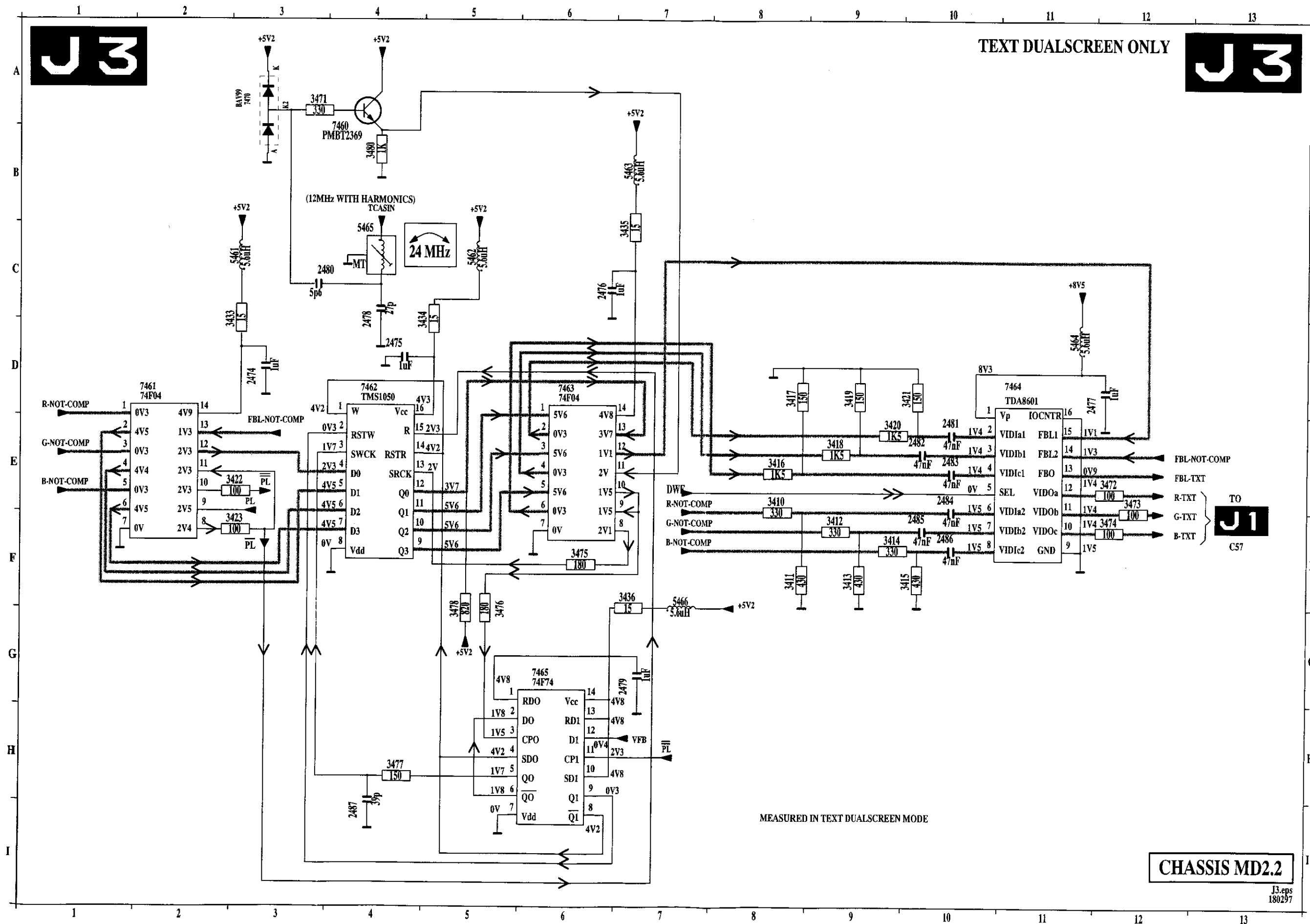
7508

7509

7510

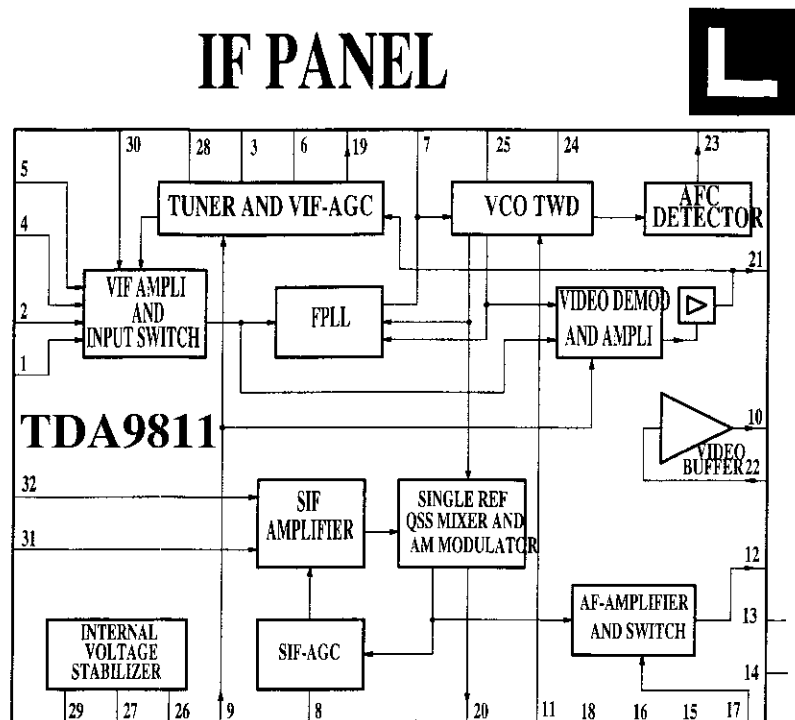
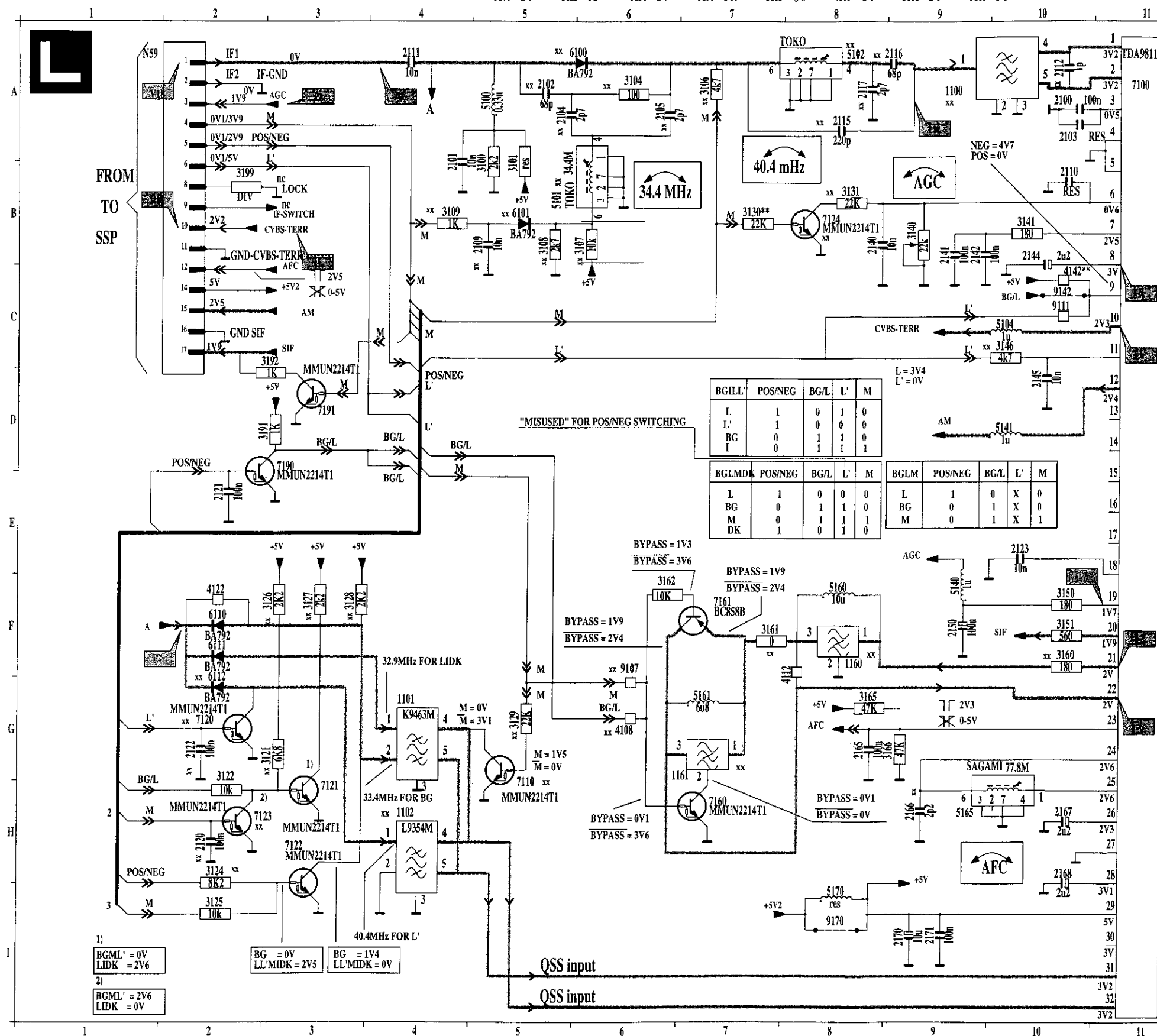






2474 D3
2475 D4
2476 C6
2477 D11
2478 C4
2479 G7
2480 C3
2481 E10
2482 E10
2483 E10
2484 E10
2485 E10
2486 F10
2487 L4
2488 F8
2489 F8
2490 F8
2491 F8
2492 F8
2493 F8
2494 F8
2495 F8
2496 F8
2497 F8
2498 F8
2499 F8
2500 F8
2501 F8
2502 F8
2503 F8
2504 F8
2505 F8
2506 F8
2507 F8
2508 F8
2509 F8
2510 F8
2511 F8
2512 F8
2513 F8
2514 F8
2515 F8
2516 F8
2517 F8
2518 F8
2519 F8
2520 F8
2521 F8
2522 F8
2523 F8
2524 F8
2525 F8
2526 F8
2527 F8
2528 F8
2529 F8
2530 F8
2531 F8
2532 F8
2533 F8
2534 F8
2535 F8
2536 F8
2537 F8
2538 F8
2539 F8
2540 F8
2541 F8
2542 F8
2543 F8
2544 F8
2545 F8
2546 F8
2547 F8
2548 F8
2549 F8
2550 F8
2551 F8
2552 F8
2553 F8
2554 F8
2555 F8
2556 F8
2557 F8
2558 F8
2559 F8
2560 F8
2561 F8
2562 F8
2563 F8
2564 F8
2565 F8
2566 F8
2567 F8
2568 F8
2569 F8
2570 F8
2571 F8
2572 F8
2573 F8
2574 F8
2575 F8
2576 F8
2577 F8
2578 F8
2579 F8
2580 F8
2581 F8
2582 F8
2583 F8
2584 F8
2585 F8
2586 F8
2587 F8
2588 F8
2589 F8
2590 F8
2591 F8
2592 F8
2593 F8
2594 F8
2595 F8
2596 F8
2597 F8
2598 F8
2599 F8
2600 F8
2601 F8
2602 F8
2603 F8
2604 F8
2605 F8
2606 F8
2607 F8
2608 F8
2609 F8
2610 F8
2611 F8
2612 F8
2613 F8
2614 F8
2615 F8
2616 F8
2617 F8
2618 F8
2619 F8
2620 F8
2621 F8
2622 F8
2623 F8
2624 F8
2625 F8
2626 F8
2627 F8
2628 F8
2629 F8
2630 F8
2631 F8
2632 F8
2633 F8
2634 F8
2635 F8
2636 F8
2637 F8
2638 F8
2639 F8
2640 F8
2641 F8
2642 F8
2643 F8
2644 F8
2645 F8
2646 F8
2647 F8
2648 F8
2649 F8
2650 F8
2651 F8
2652 F8
2653 F8
2654 F8
2655 F8
2656 F8
2657 F8
2658 F8
2659 F8
2660 F8
2661 F8
2662 F8
2663 F8
2664 F8
2665 F8
2666 F8
2667 F8
2668 F8
2669 F8
2670 F8
2671 F8
2672 F8
2673 F8
2674 F8
2675 F8
2676 F8
2677 F8
2678 F8
2679 F8
2680 F8
2681 F8
2682 F8
2683 F8
2684 F8
2685 F8
2686 F8
2687 F8
2688 F8
2689 F8
2690 F8
2691 F8
2692 F8
2693 F8
2694 F8
2695 F8
2696 F8
2697 F8
2698 F8
2699 F8
2700 F8
2701 F8
2702 F8
2703 F8
2704 F8
2705 F8
2706 F8
2707 F8
2708 F8
2709 F8
2710 F8
2711 F8
2712 F8
2713 F8
2714 F8
2715 F8
2716 F8
2717 F8
2718 F8
2719 F8
2720 F8
2721 F8
2722 F8
2723 F8
2724 F8
2725 F8
2726 F8
2727 F8
2728 F8
2729 F8
2730 F8
2731 F8
2732 F8
2733 F8
2734 F8
2735 F8
2736 F8
2737 F8
2738 F8
2739 F8
2740 F8
2741 F8
2742 F8
2743 F8
2744 F8
2745 F8
2746 F8
2747 F8
2748 F8
2749 F8
2750 F8
2751 F8
2752 F8
2753 F8
2754 F8
2755 F8
2756 F8
2757 F8
2758 F8
2759 F8
2760 F8
2761 F8
2762 F8
2763 F8
2764 F8
2765 F8
2766 F8
2767 F8
2768 F8
2769 F8
2770 F8
2771 F8
2772 F8
2773 F8
2774 F8
2775 F8
2776 F8
2777 F8
2778 F8
2779 F8
2780 F8
2781 F8
2782 F8
2783 F8
2784 F8
2785 F8
2786 F8
2787 F8
2788 F8
2789 F8
2790 F8
2791 F8
2792 F8
2793 F8
2794 F8
2795 F8
2796 F8
2797 F8
2798 F8
2799 F8
2800 F8
2801 F8
2802 F8
2803 F8
2804 F8
2805 F8
2806 F8
2807 F8
2808 F8
2809 F8
2810 F8
2811 F8
2812 F8
2813 F8
2814 F8
2815 F8
2816 F8
2817 F8
2818 F8
2819 F8
2820 F8
2821 F8
2822 F8
2823 F8
2824 F8
2825 F8
2826 F8
2827 F8
2828 F8
2829 F8
2830 F8
2831 F8
2832 F8
2833 F8
2834 F8
2835 F8
2836 F8
2837 F8
2838 F8
2839 F8
2840 F8
2841 F8
2842 F8
2843 F8
2844 F8
2845 F8
2846 F8
2847 F8
2848 F8
2849 F8
2850 F8
2851 F8
2852 F8
2853 F8
2854 F8
2855 F8
2856 F8
2857 F8
2858 F8
2859 F8
2860 F8
2861 F8
2862 F8
2863 F8
2864 F8
2865 F8
2866 F8
2867 F8
2868 F8
2869 F8
2870 F8
2871 F8
2872 F8
2873 F8
2874 F8
2875 F8
2876 F8
2877 F8
2878 F8
2879 F8
2880 F8
2881 F8
2882 F8
2883 F8
2884 F8
2885 F8
2886 F8
2887 F8
2888 F8
2889 F8
2890 F8
2891 F8
2892 F8
2893 F8
2894 F8
2895 F8
2896 F8
2897 F8
2898 F8
2899 F8
2900 F8
2901 F8
2902 F8
2903 F8
2904 F8
2905 F8
2906 F8
2907 F8
2908 F8
2909 F8
2910 F8
2911 F8
2912 F8
2913 F8
2914 F8
2915 F8
2916 F8
2917 F8
2918 F8
2919 F8
2920 F8
2921 F8
2922 F8
2923 F8
2924 F8
2925 F8
2926 F8
2927 F8
2928 F8
2929 F8
2930 F8
2931 F8
2932 F8
2933 F8
2934 F8
2935 F8
2936 F8
2937 F8
2938 F8
2939 F8
2940 F8
2941 F8
2942 F8
2943 F8
2944 F8
2945 F8
2946 F8
2947 F8
2948 F8
2949 F8
2950 F8
2951 F8
2952 F8
2953 F8
2954 F8
2955 F8
2956 F8
2957 F8
2958 F8
2959 F8
2960 F8
2961 F8
2962 F8
2963 F8
2964 F8
2965 F8
2966 F8
2967 F8
2968 F8
2969 F8
2970 F8
2971 F8
2972 F8
2973 F8
2974 F8
2975 F8
2976 F8
2977 F8
2978 F8
2979 F8
2980 F8
2981 F8
2982 F8
2983 F8
2984 F8
2985 F8
2986 F8
2987 F8
2988 F8
2989 F8
2990 F8
2991 F8
2992 F8
2993 F8
2994 F8
2995 F8
2996 F8
2997 F8
2998 F8
2999 F8
3000 F8

1100	A 9	2100	A10	2105	A 6	2115	A 8	2122	G 2	2144	B10	2167	H10	3101	A 5	3109	B 4	3126	F 3	3131	B 8	3151	F10	3166	G 9	4112	F 8	5102	A 8	5161	G 7	6110	F 2	7120	G 2	7160	H 7	9111	C10
1101	G 4	2101	A 4	2109	B 5	2116	A 9	2123	E10	2145	D10	2168	H10	3104	A 6	3121	C 3	3137	F 3	3140	B 9	3160	F10	3191	D 3	4122	F 2	5104	C10	5165	H 9	6111	F 2	7121	H 3	7161	F 7	9142	C10
1102	H 4	2102	A 5	2110	B10	2117	A 8	2140	B 8	2150	F 9	2170	L 9	3106	A 7	3122	C 3	3138	F 3	3141	B10	3161	F 7	3192	C 3	4142	C10	5141	D10	6112	C 2	7122	H 3	7190	D 3	9170	F 8		
1160	F 8	2103	A10	2111	A 4	2120	H 2	2141	B 9	2165	G 8	2171	L 9	3107	B 6	3123	H 2	3129	G 5	3146	C10	3162	F 6	3199	B 2	5100	A 5	5140	F 8	6100	A 6	7100	A11	7191	D 3	N59	A 1		
1161	C 7	2104	A 5	2112	A10	2121	E 2	2142	B 9	2166	H 9	3100	A 5	3108	B 5	3125	L 2	3130	B 7	3150	F10	3165	G 8	4108	G 6	5101	B 5	5160	F 8	6101	B 5	7110	H 5	7124	B 8	9107	F 6		



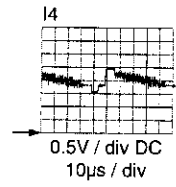
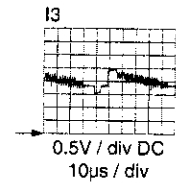
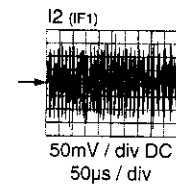
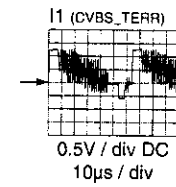
**	BGLM	BGLL1
1100	OFWG3956M	OFWG3953M
1102	-	OFWG9354M
1160	TPS5.5MW	TPS6.0MB
1161	TPS4.5MB	TPS5.5MW
2102	68pF	JUMPER
2104	2p7	-
2105	2p7	-
2109	10n	-
2112	-	-
2115	JUMPER	330p
2116	-	56p
2117	-	2p2
2120	-	100n
2122	-	100n
3104	150	47
3106	4k7	-
3107	10K	-
3108	2k7	-
3109	1k	-
3121	-	6k8
3124	8k2	6k8
3126	-	2k2
3127	2k2	4k7
3128	2k2	4k7
3129	22k	-
3130	22k	-
3131	22k	-
3146	-	4k7
3160	180	220
4107	JUMPER	-
4108	-	4142
4142	-	-
5101	34.4MC	-
5102	-	40.4MC
6100	BA582	-
6101	BA582	-
6112	-	BA582
7110	MMUN2214T1	MMUN2214T1
7120	-	MMUN2214T1
7123	-	-
7124	MMUN2214T1	-

BGLMDK ; LIKE BGLM EXCEPT:

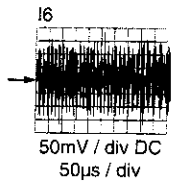
1100	OFWG3953M
9111	IN
9142	NOT IN

CHASSIS MD2.2

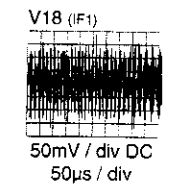
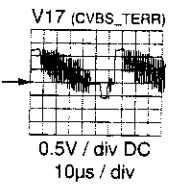
IF module / Zwischenfrequenz-Modul / Module FI



I5
3V DC



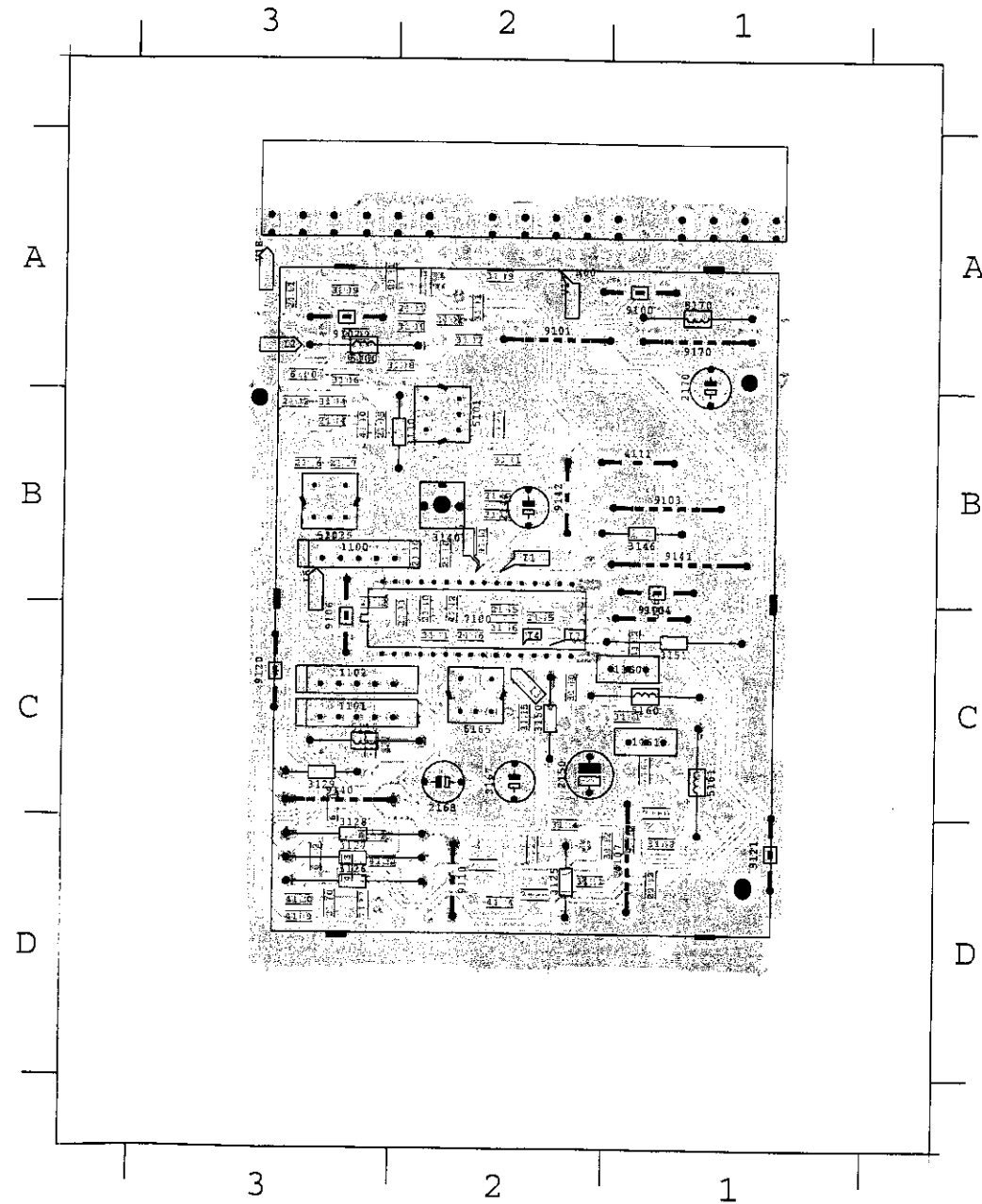
I7 (AGC)
1V9 DC

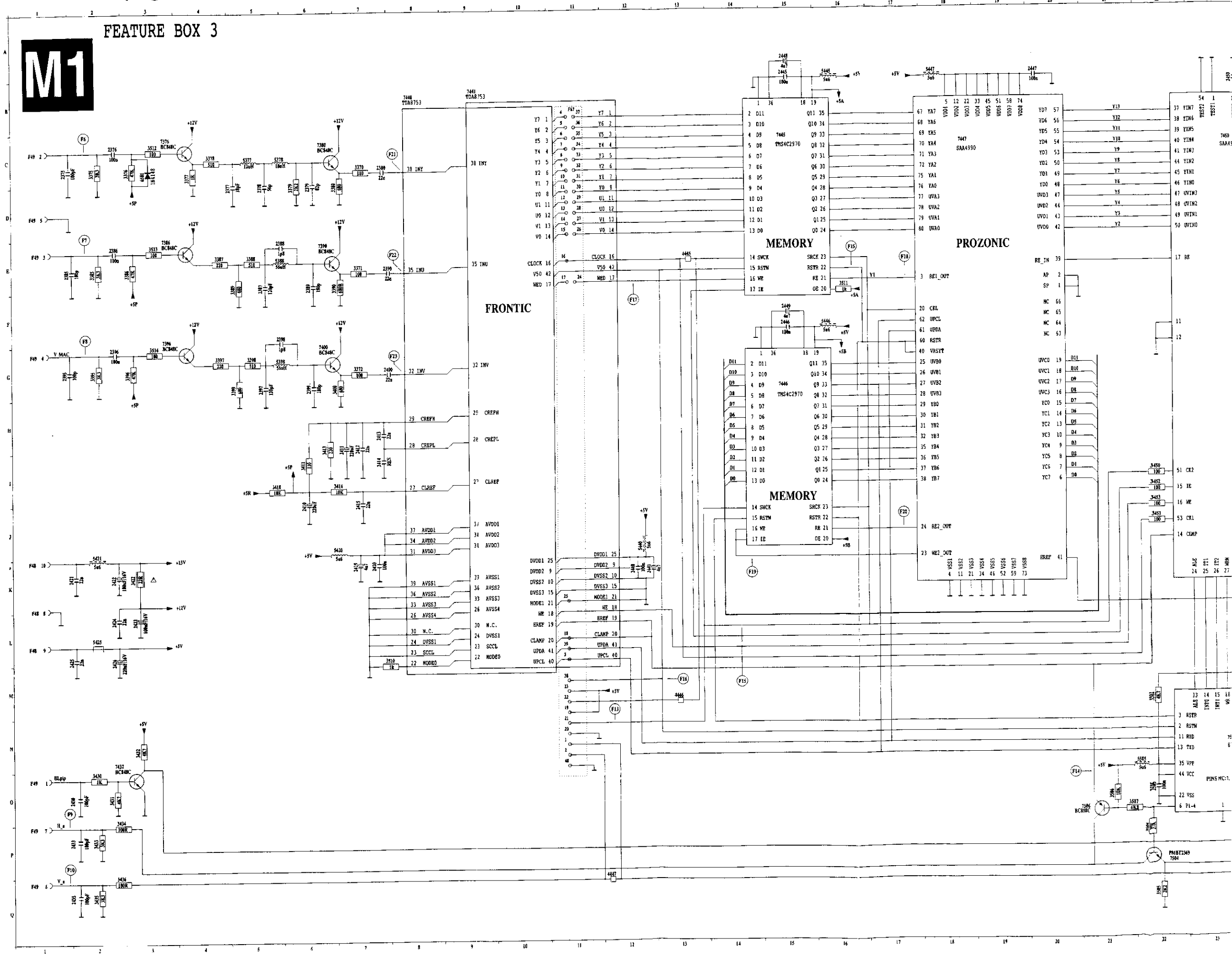


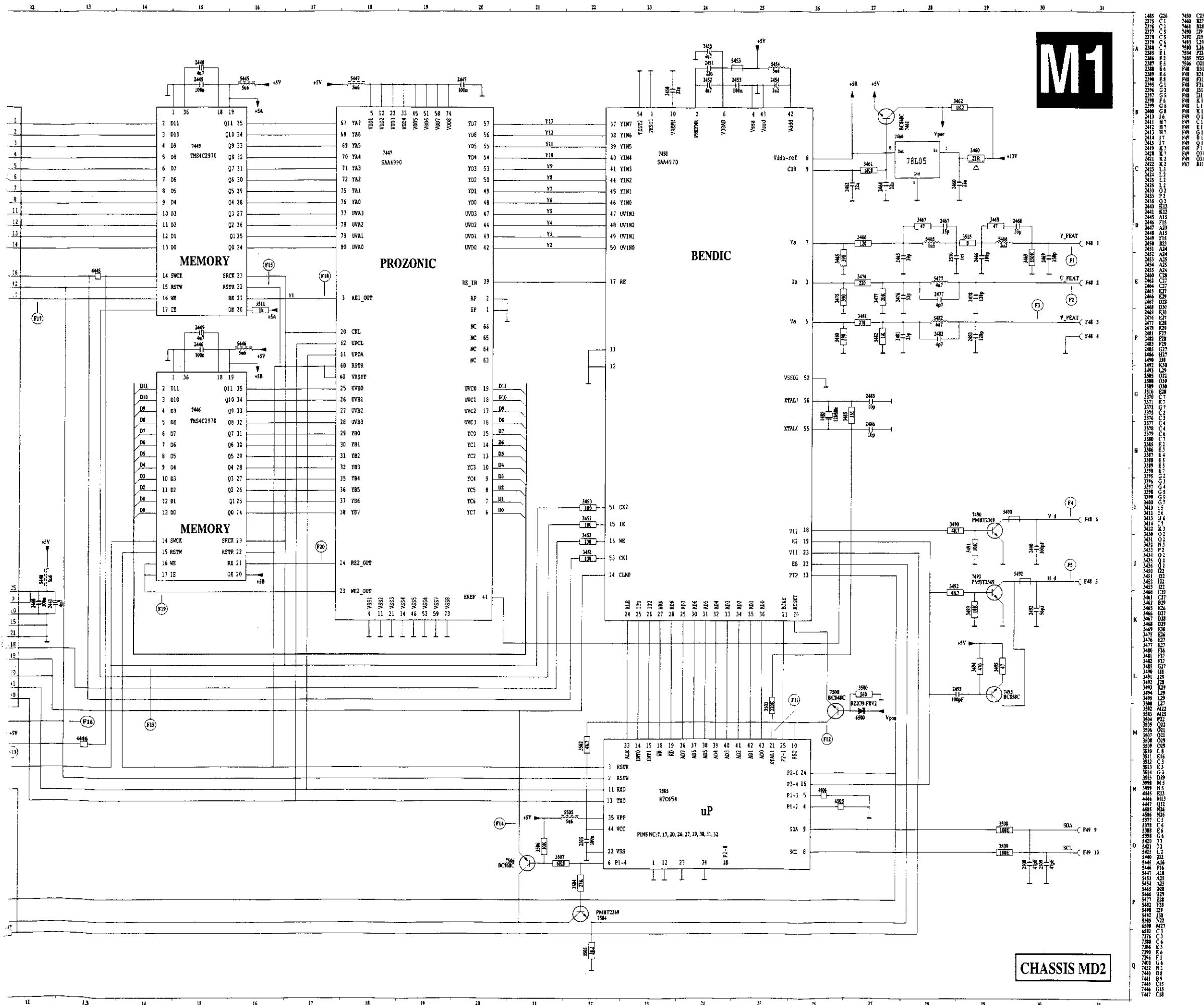
→ = 0V

OSC. L. AI
260297

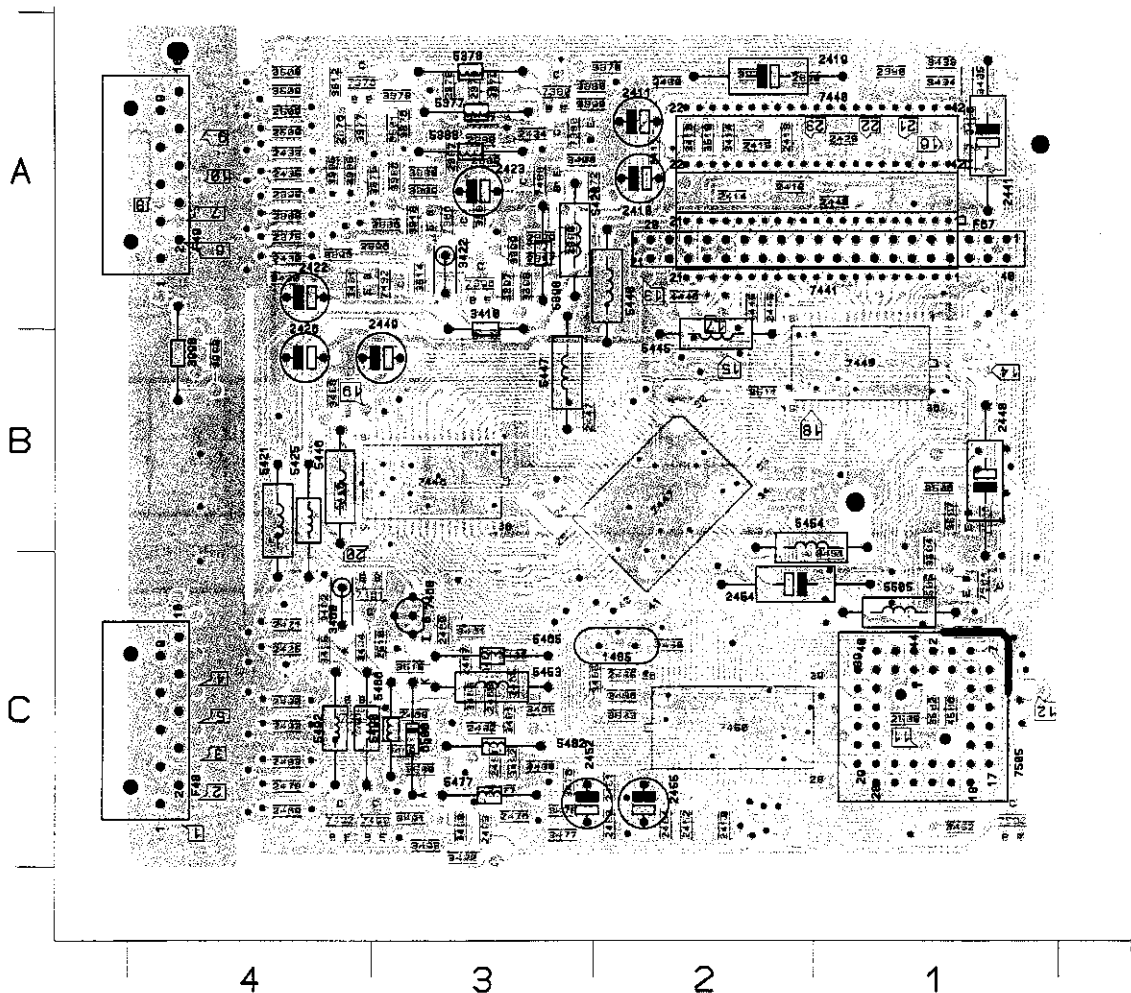
1100 B 3 2105 B 1 2122 D 1 2168 C 2 3121 O 2 3145 B 2 3191 A 2 4114 D 2 5170 A 1 7122 D 2 9104 B 1 N60 A 3
1101 C 3 2109 A 3 2140 C 2 2170 B 2 3122 D 1 3141 B 2 3199 A 2 4122 D 3 6100 A 3 7123 D 3 9105 C 1
1102 C 3 2110 B 2 2141 B 2 2171 C 2 3124 D 2 3146 B 1 4100 B 3 4142 C 2 6101 A 3 7124 B 2 9106 C 3
1160 C 1 2111 A 3 2142 B 2 3100 A 2 3125 D 2 3150 C 2 4107 C 1 5100 B 2 6111 D 3 7161 C 1 9110 D 2
1161 C 1 2112 C 3 2144 B 2 3101 A 2 3126 D 3 3151 C 1 4108 D 1 5101 B 2 6112 D 3 7162 C 1 9111 D 1
2100 B 2 2115 B 3 2145 C 2 3104 B 3 3127 D 3 3160 C 2 4109 D 3 5102 B 3 6113 D 3 7163 A 2 9112 D 1
2101 A 2 2116 B 3 2150 C 2 3106 A 3 3128 D 3 3161 C 1 4110 D 3 5110 C 3 7164 B 3 9113 A 1 9140 C 2
2102 B 3 2117 B 3 2155 C 2 3107 A 2 3129 C 3 3162 D 1 4111 B 1 5160 C 1 7110 C 3 9101 A 1 9141 B 1
2103 C 2 2120 D 3 2166 C 2 3108 A 2 3130 B 2 3165 C 2 4112 C 1 5161 C 1 7120 D 2 9102 A 3 9142 B 2
2104 B 3 2121 A 3 2167 C 2 3109 A 3 3131 B 2 3166 C 2 4113 D 3 5165 C 2 7121 D 2 9103 B 1 9170 A 1



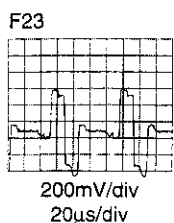
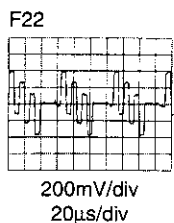
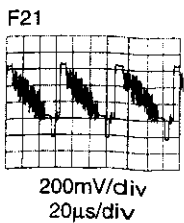
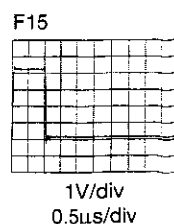
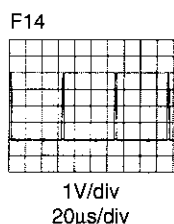
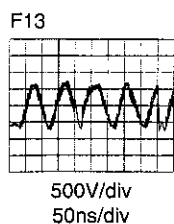
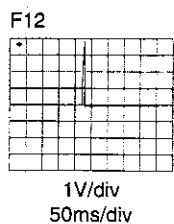
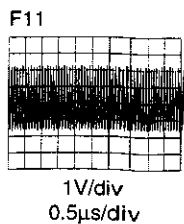


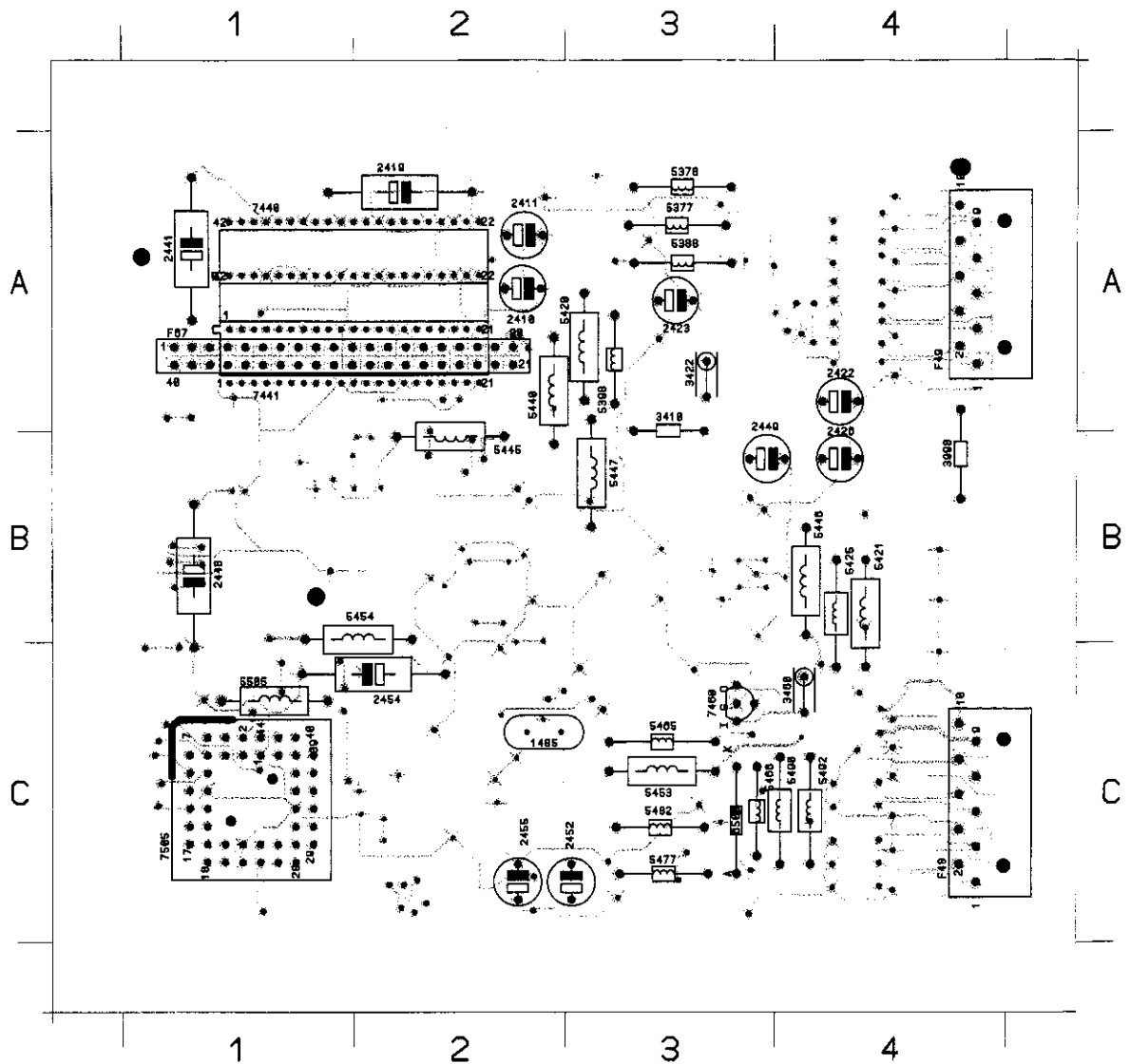


Feature-Box-Platine (Digital Scan) / Platine Boîtier Numérique (balayage numérique)

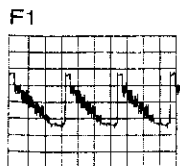


1495 C 2	2305 A 3	2422 A 4	2445 B 3	2459 C 4	2509 A 4	3388 A 3	3438 A 4	3405 C 3	3402 C 3	3511 B 2	5388 A 3	5492 C 3	7441 A 1	F48 C 4
2975 A 4	2397 A 3	2423 A 3	2458 C 2	2475 C 3	2510 C 3	3389 A 3	3431 A 4	3406 C 3	3493 C 3	3512 A 4	5388 A 3	5480 C 4	7445 B 1	F49 A 4
2976 A 4	2388 A 3	2424 A 3	2451 C 2	2477 C 3	3370 A 2	3388 A 3	3432 B 3	3407 C 3	3464 C 4	3513 A 3	5428 A 3	5492 C 4	7446 B 3	F67 A 1
2377 A 3	2390 A 3	2425 C 4	2452 C 3	2478 C 4	3371 A 2	3395 A 4	3433 A 1	3408 C 3	3405 C 4	3514 A 3	5421 C 4	5505 C 1	7447 B 2	
2378 A 3	2408 A 2	2426 B 4	2453 C 2	2481 C 3	3372 A 3	3396 A 4	3434 A 1	3409 C 3	3508 C 3	3515 C 3	5425 C 4	5509 C 3	7450 C 2	
2379 A 3	2410 A 2	2430 A 4	2454 C 2	2482 C 3	3375 A 4	3397 A 3	3435 A 1	3475 C 3	3582 C 1	3598 B 4	5440 B 2	5581 A 3	7498 C 3	
2380 A 1	2411 A 2	2433 A 4	2455 C 2	2483 C 4	3376 A 3	3398 A 3	3436 A 1	3476 C 3	3583 C 2	3599 B 4	5445 B 2	7376 A 4	7491 C 4	
2385 A 4	2412 A 2	2435 A 4	2458 C 3	2485 C 2	3377 A 4	3399 A 3	3458 C 2	3477 C 3	3584 B 1	4445 A 2	5446 B 4	7388 A 3	7490 C 3	
2386 A 3	2413 A 2	2440 A 1	2460 C 2	2486 C 2	3378 A 3	3408 A 3	3451 C 1	3488 C 3	3586 C 1	4448 A 2	5447 A 3	7386 A 3	7492 C 4	
2387 A 3	2414 A 2	2441 A 1	2464 C 2	2488 C 4	3379 A 3	3410 A 3	3452 C 1	3489 C 3	3588 B 1	4447 A 1	5453 C 3	7396 A 3	7493 C 4	
2388 A 3	2415 A 2	2445 A 2	2465 C 3	2492 C 4	3380 A 3	3411 A 2	3453 B 4	3492 C 3	3587 B 1	4505 C 1	5454 B 1	7398 A 3	7500 C 1	
2389 A 3	2416 A 1	2446 B 4	2468 C 3	2493 C 3	3385 A 4	3413 A 2	3468 C 4	3495 C 2	3588 A 4	4508 C 1	5465 C 3	7408 A 3	7504 C 1	
2390 A 2	2420 A 1	2447 B 3	2467 C 3	2505 C 1	3388 A 3	3414 A 2	3461 C 3	3498 C 3	3590 A 4	5377 A 3	5468 C 3	7432 A 3	7505 C 1	
2395 A 4	2421 C 4	2448 B 1	2498 C 3	2509 A 4	3387 A 3	3422 A 3	3462 C 4	3491 C 3	3510 A 2	5378 A 3	5477 C 3	7448 A 1	7506 B 1	

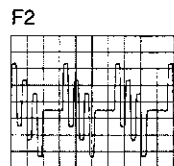




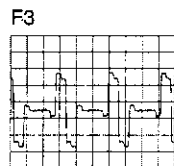
1485 C 2 2419 A 1 2420 B 4 2440 B 3 2455 C 2 3409 C 4 5378 A 3 5428 A 3 5440 B 2 5447 A 3 5485 C 3 5492 C 3 5585 C 1 7441 A 1 F48 C 4
2419 A 2 2422 A 4 2441 A 1 2452 C 3 3419 A 3 3908 B 4 5398 A 3 5421 C 4 5445 B 2 5453 C 3 5488 C 3 5499 C 4 6589 C 3 7498 C 3 F49 A 4
2411 A 2 2423 A 3 2448 B 1 2454 C 2 3422 A 3 5377 A 3 5398 A 3 5425 C 4 5446 B 4 5454 B 1 5477 C 3 5492 C 4 7440 A 1 7585 C 1 F67 A 1



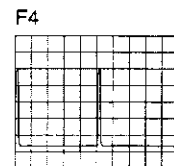
100mV/div
10µs/div



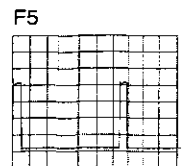
200mV/div
10µs/div



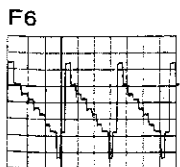
200mV/div
10µs/div



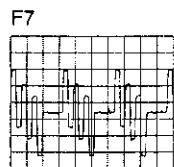
1V/div
2ms/div



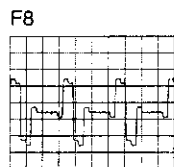
1 V/div
5µs/div



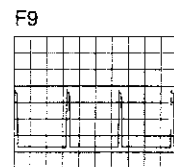
200mV/div
20µs/div



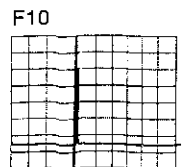
200mV/div
20µs/div



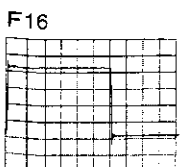
200mV/div
20µs/div



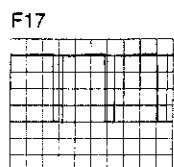
1V/div
20µs/div



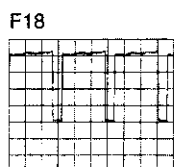
1 V/div
1ms/div



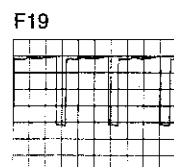
1V/div
0.5µs/div



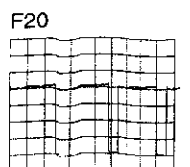
1V/div
20µs/div



1V/div
10µs/div

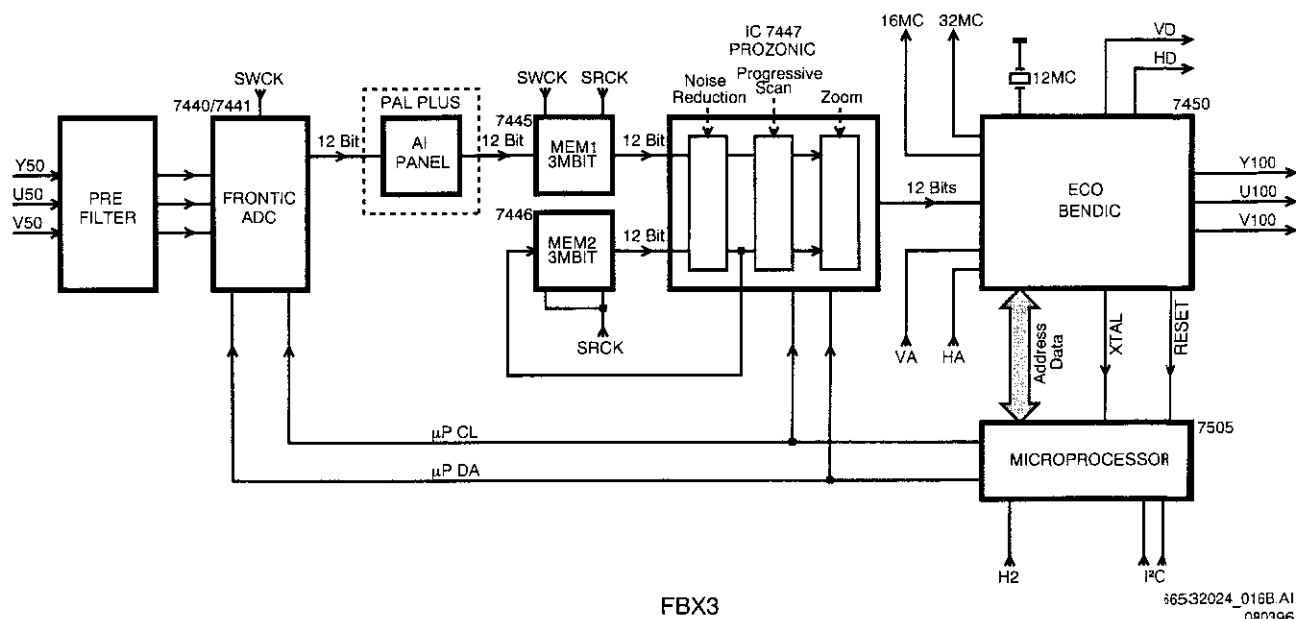


1V/div
10µs/div

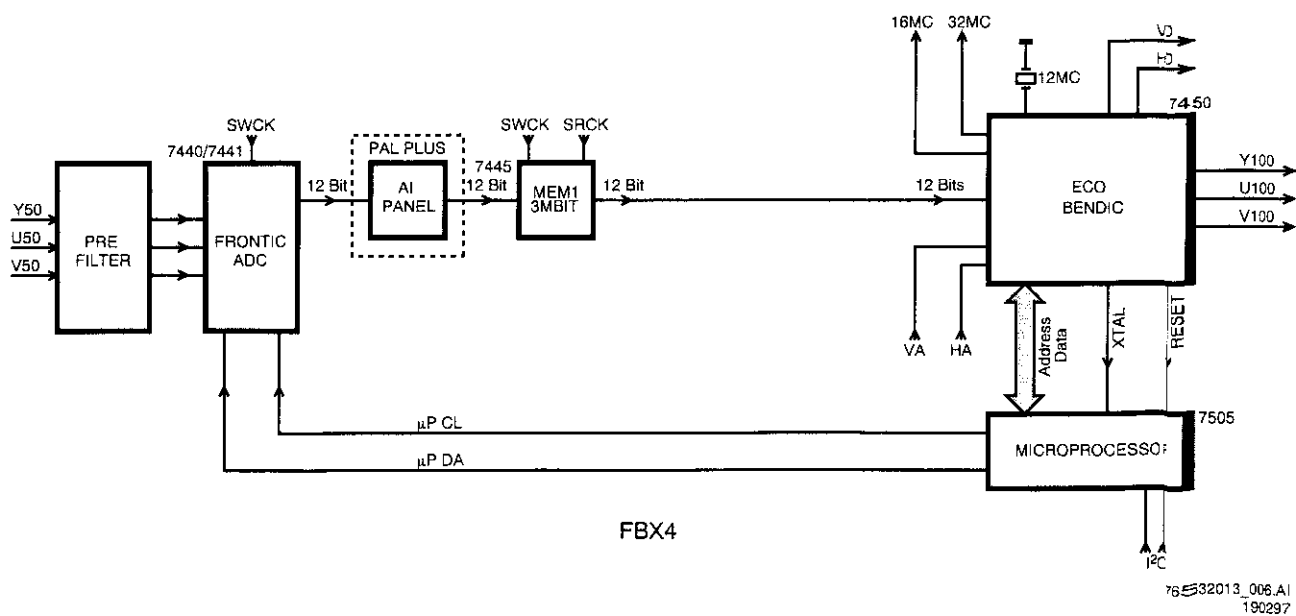


1 V/div
10µs/div

Feature box 3 (digital scan) **M1**

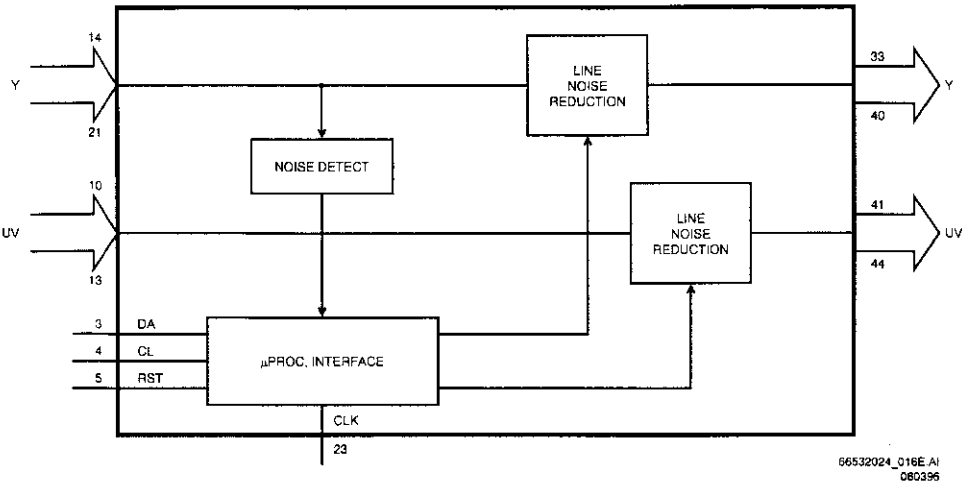


Feature box 4 (ECO) **M2**

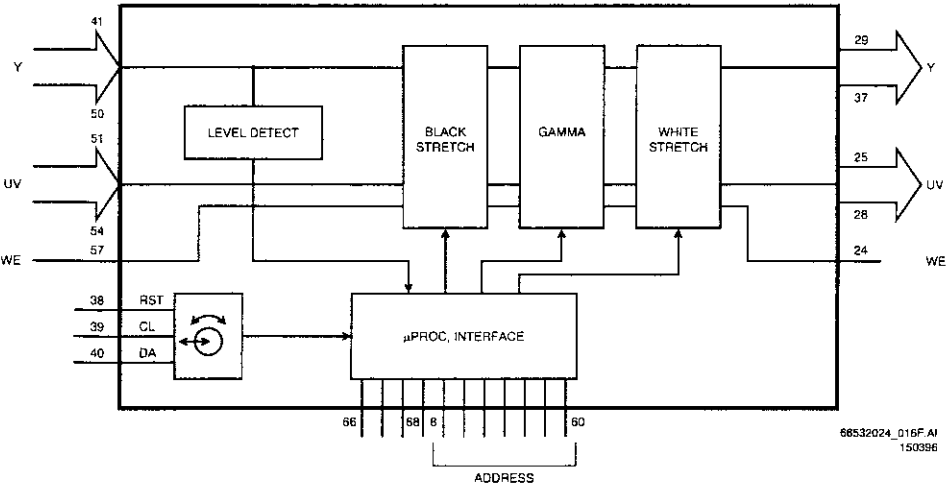


dans les boîtes de fonctions

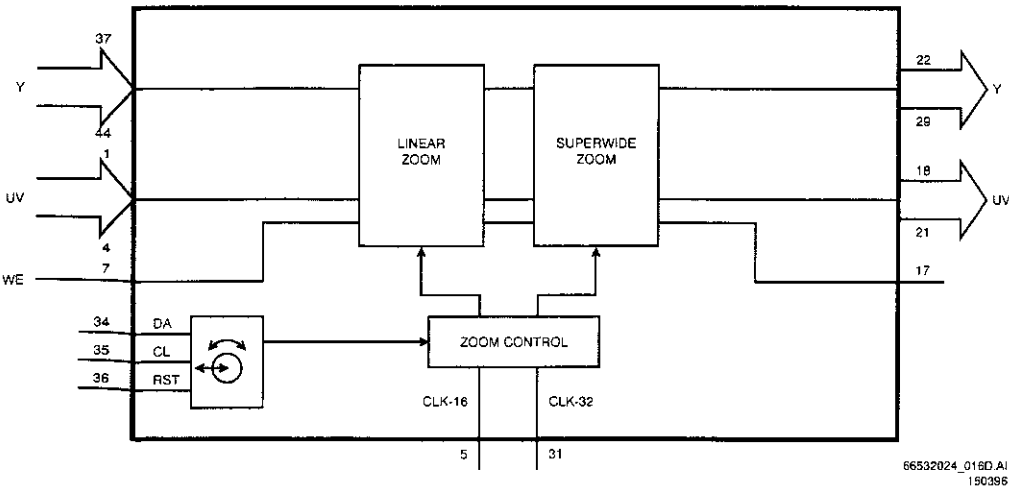
LIMERIC QFP44 (IC7005 on AI panel) **N**



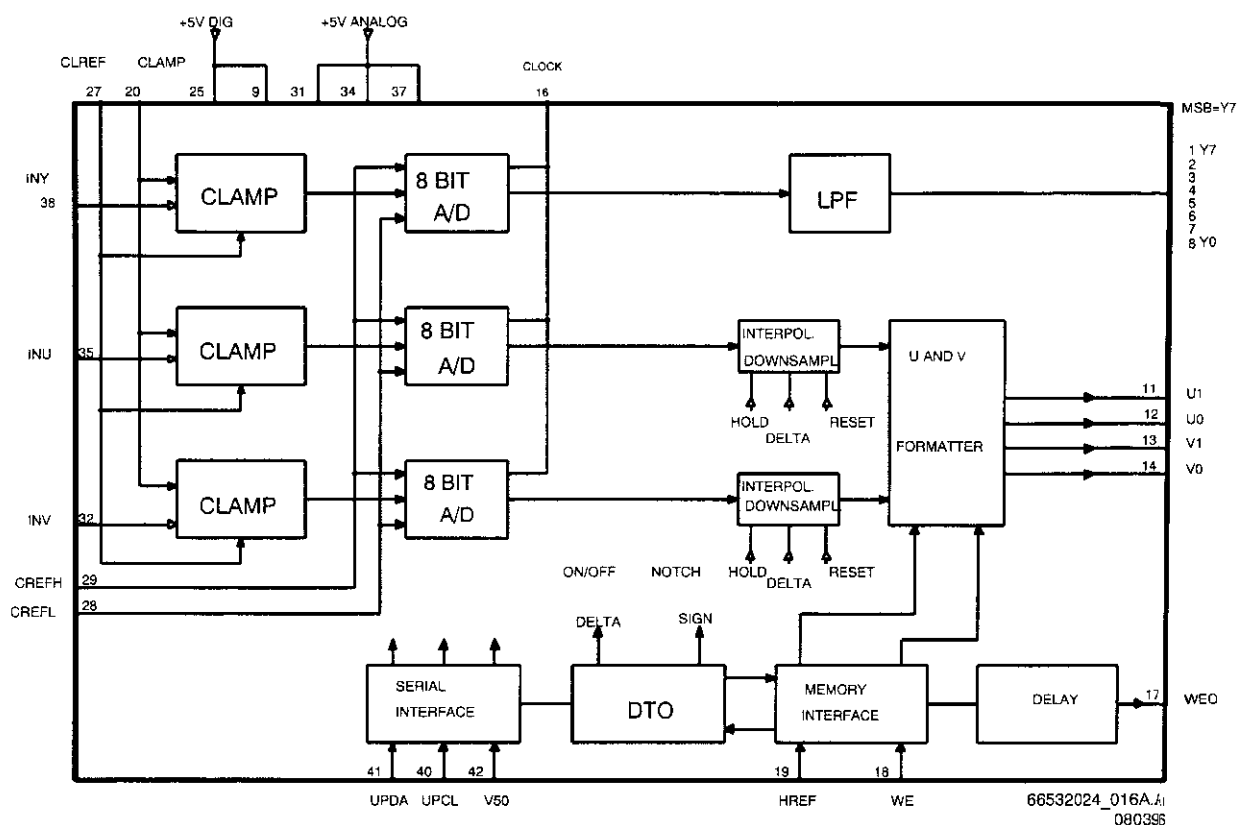
SMARTIC QFP80 (IC7008 on AI panel) **N**



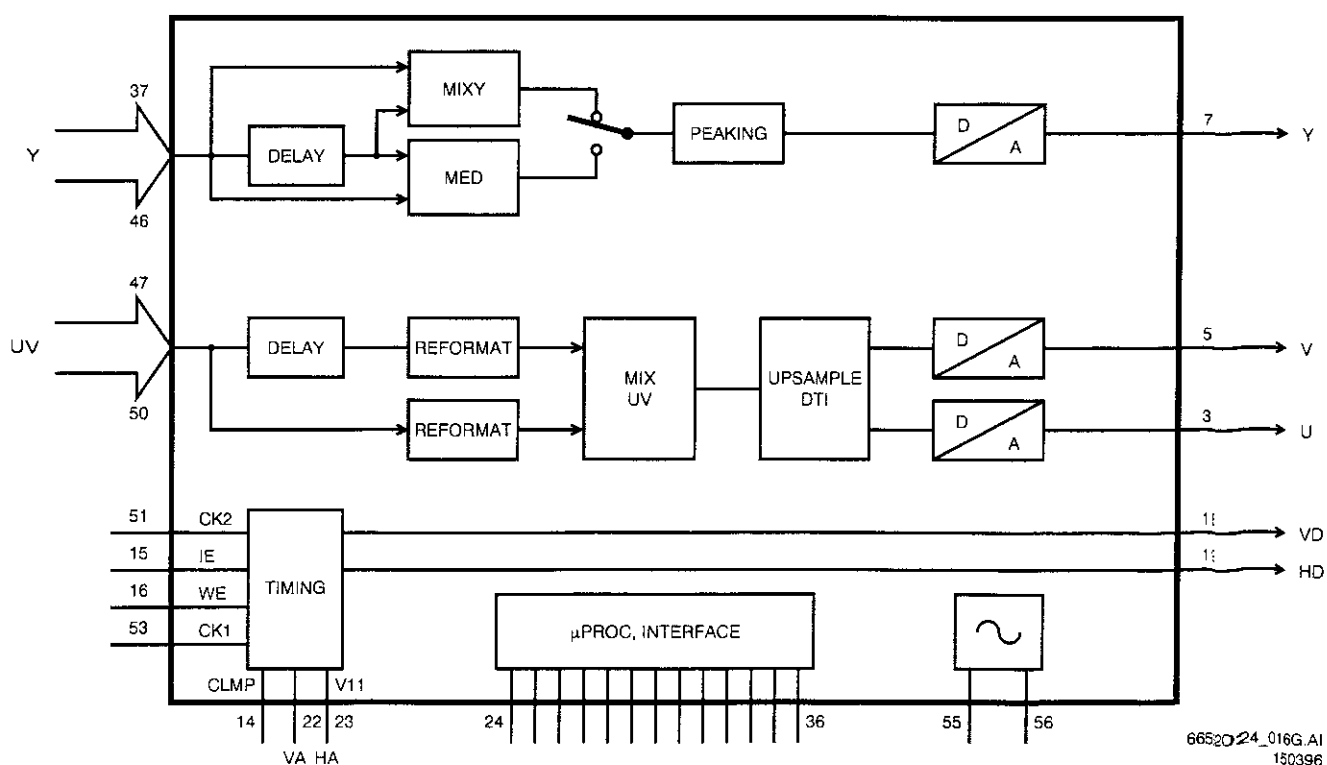
PANIC PLC44 (IC7010 on AI panel) **N**



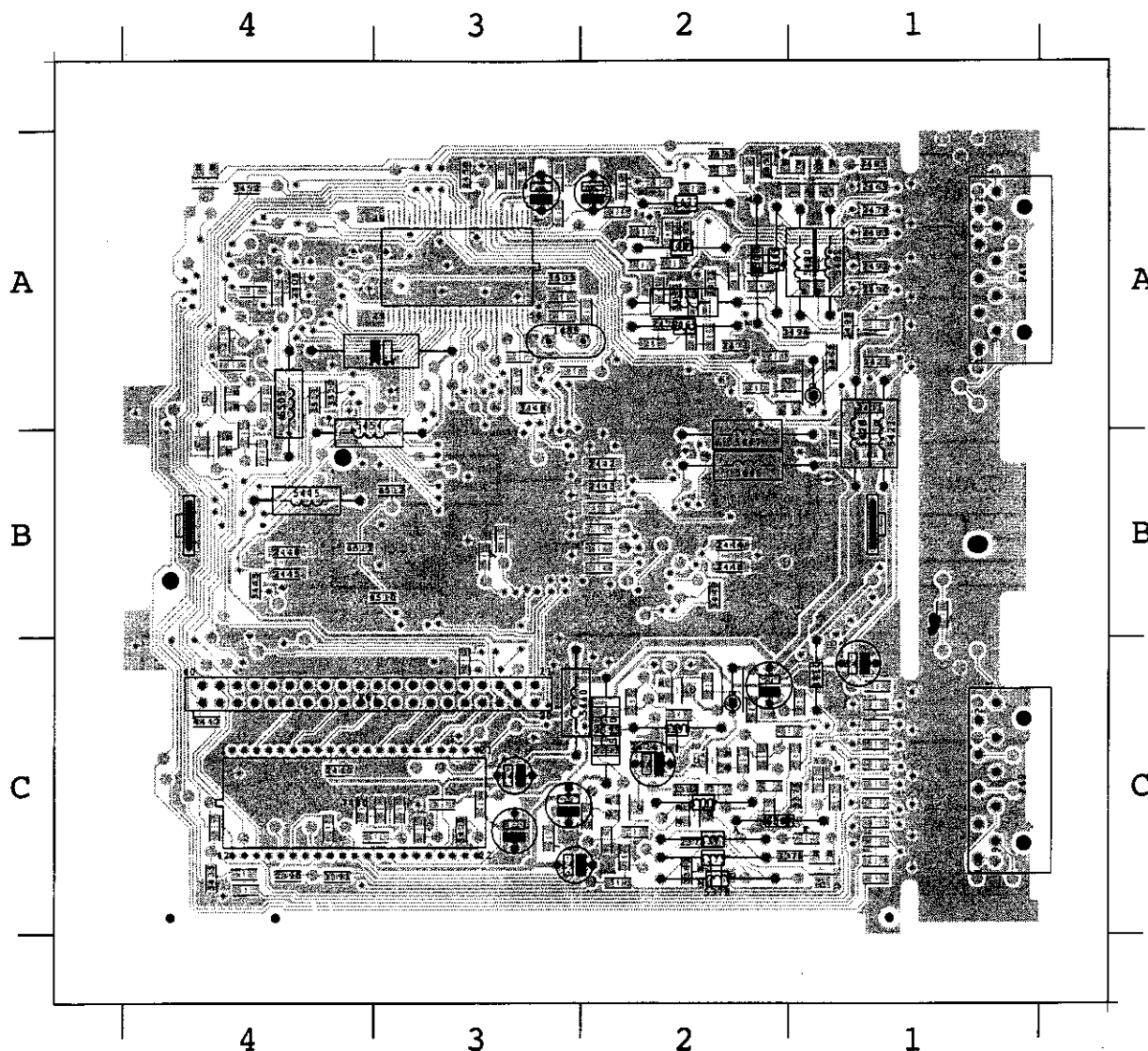
FRONTIC TDA 8753 (IC 7440/7441 in both feature boxes) **M1** / **M2**



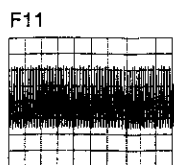
BENDIC SAA 4970 (IC 7450 in both feature boxes) **M1** / **M2**



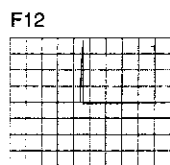
Feature-Box-Platine (Natürliche Bewegung) / Platine Boîtier Numérique (mouvement naturel)



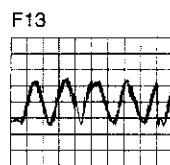
1485 A 3	2412 C 3	2435 C 1	2456 A 1	2479 A 1	3377 C 1	3393 C 2	3430 C 1	3449 B 2	3471 A 2	3499 B 1	4505 A 4	5445 B 4	7376 C 1	7504 A 4
2375 C 1	2413 C 3	2440 C 4	2455 A 3	2481 A 2	3378 C 1	3398 C 1	3431 A 1	3450 A 3	3475 A 2	3500 A 2	4506 A 4	5446 B 1	7380 C 2	7506 B 4
2376 C 2	2414 C 3	2441 C 3	2460 A 2	2482 A 2	3380 C 2	3397 C 2	3432 B 1	3451 A 3	3476 A 2	3502 A 4	4510 B 3	5447 B 1	7386 C 2	7508 A 1
2385 C 1	2415 C 3	2442 B 2	2462 A 3	2483 A 1	3381 C 2	3398 C 1	3433 C 4	3452 A 4	3477 A 2	3503 A 3	4511 B 4	5453 A 2	7390 C 2	7510 C 1
2386 C 1	2419 C 3	2443 B 2	2464 A 3	2485 A 3	3382 C 1	3399 C 2	3434 C 4	3453 A 3	3480 A 2	3504 A 4	4512 B 3	5454 B 4	7396 C 2	7512 C 1
2388 C 2	2420 C 4	2444 B 2	2465 A 2	2486 A 3	3383 C 2	3400 C 2	3435 C 4	3460 A 1	3481 A 2	3505 A 4	4513 B 4	5455 B 4	7400 C 2	7514 C 1
2390 C 4	2421 A 1	2445 B 4	2466 A 2	2490 A 1	3384 C 2	3401 C 2	3436 C 4	3461 A 2	3482 A 2	3506 B 4	4514 B 3	5456 A 2	7402 C 2	7516 C 1
2395 C 1	2422 C 1	2446 B 2	2467 A 2	2492 A 1	3386 C 1	3402 C 2	3440 B 3	3462 A 1	3485 A 2	3507 B 4	4515 B 4	5457 C 2	7404 C 4	7518 C 1
2396 C 2	2423 C 2	2447 B 2	2468 A 2	2493 A 2	3387 C 2	3410 C 1	3441 B 3	3465 A 2	3490 A 2	3508 C 1	4516 B 3	5458 C 2	7406 C 4	7520 C 1
2398 C 2	2424 C 2	2448 B 4	2469 A 1	2505 A 4	3388 C 2	2411 C 3	3442 B 2	3466 A 2	3491 A 2	3509 C 1	4517 B 4	5459 C 2	7408 C 4	7522 C 1
2399 C 2	2425 A 1	2450 A 3	2470 A 2	2508 C 1	3389 C 2	2413 C 4	3443 B 2	3467 A 2	3492 A 2	3510 A 4	4518 B 3	5460 A 1	7410 A 1	7524 C 1
2400 C 3	2426 C 2	2451 A 3	2471 A 2	2509 C 1	3390 C 2	2414 C 3	3444 B 2	3468 A 2	3493 A 1	3511 A 4	4519 B 4	5461 A 1	7412 A 1	7526 C 1
2410 C 3	2430 C 1	2452 A 2	2476 A 2	3375 C 1	3391 C 4	2420 C 3	3445 B 4	3469 A 2	3494 A 1	4445 C 3	5425 A 1	6367 C 2	7414 A 1	7528 C 1
2411 C 3	2413 C 1	2453 A 3	2477 A 2	3376 C 1	3392 C 2	2422 C 2	3446 A 3	3470 A 2	3495 A 1	4447 C 4	5440 C 3	6500 A 2	7500 A 4	



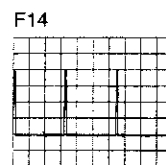
1V/div
0.5µs/div



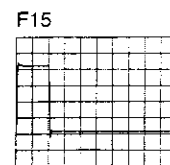
1V/div
50ms/div



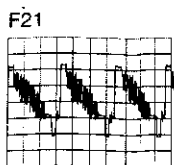
500V/div
50ns/div



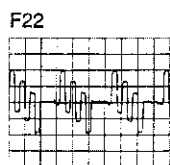
1V/div
20µs/div



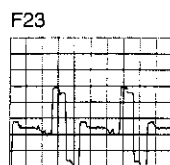
1V/div
0.5µs/div



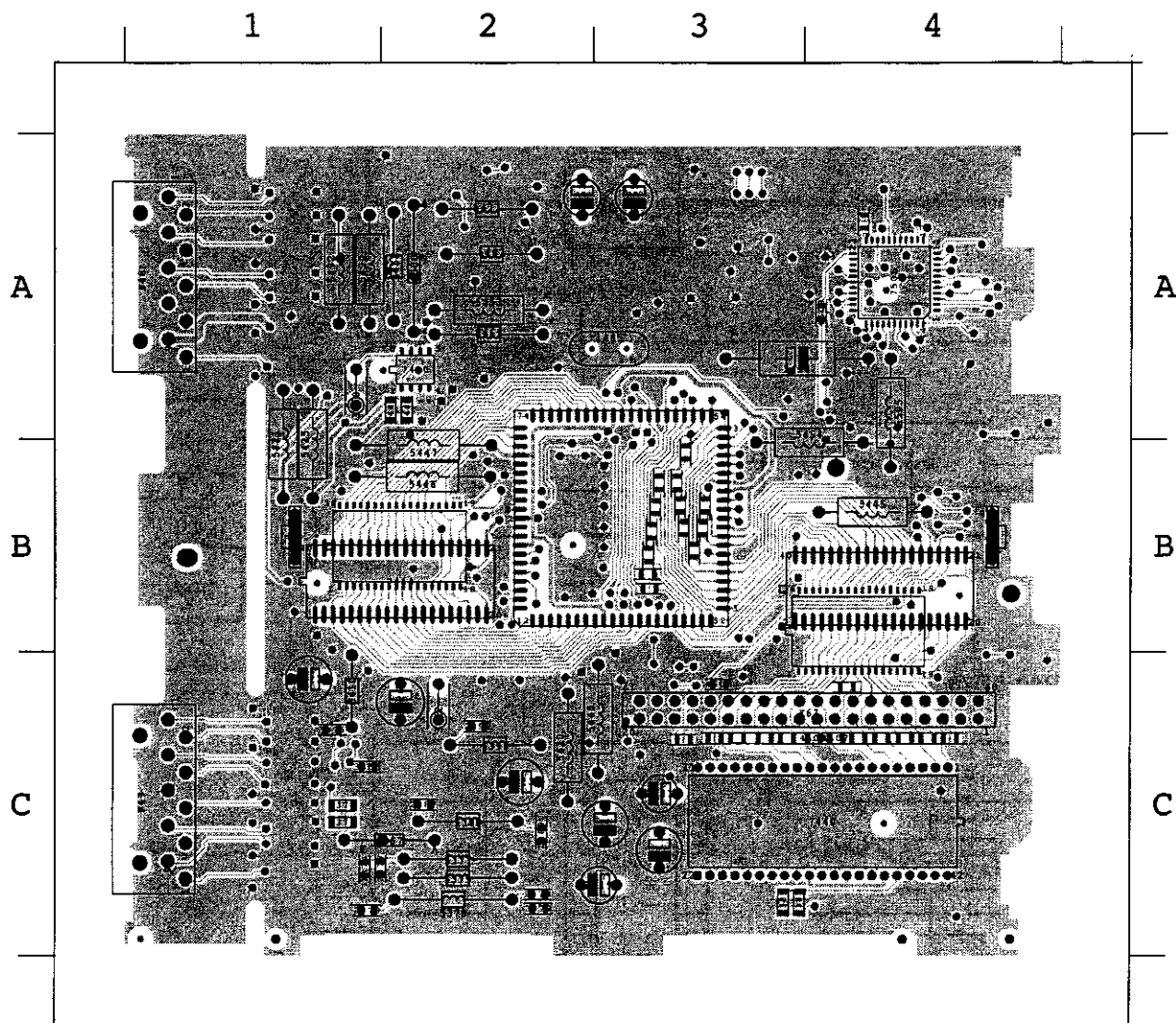
200mV/div
20µs/div



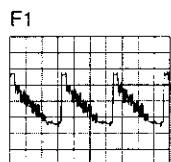
200mV/div
20µs/div



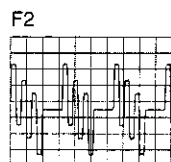
200mV/div
20µs/div



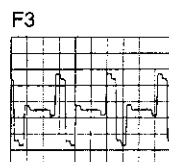
1485 A 3	2381 C 3	2422 C 1	3374 C 1	3447 A 2	4406 C 4	4413 C 3	4457 B 3	4507 A 4	5398 C 2	5447 B 1	5490 A 1	7444 B 2	P49 C 1
2373 C 1	2387 C 2	2423 C 2	3379 C 2	3460 A 1	4407 C 4	4451 B 3	4458 B 3	4508 C 3	5410 C 2	5453 A 2	5492 A 1	7445 B 4	P67 C 4
2374 C 1	2389 C 2	2426 C 2	3385 C 1	4401 C 4	4408 C 4	4452 B 3	4459 B 3	4509 A 4	5421 A 1	5454 B 4	5505 B 4	7446 B 2	mecl B 4
2377 C 2	2397 C 2	2441 C 3	3395 C 1	4402 C 4	4409 C 3	4453 B 3	4460 B 3	5377 C 2	5425 A 1	5465 A 2	6367 C 2	7447 B 3	mecl B 1
2378 C 1	2410 C 3	2452 A 2	3410 C 1	4403 C 4	4410 C 3	4454 B 3	4461 B 3	5378 C 2	5440 C 3	5466 A 2	6500 A 2	7460 A 2	
2379 C 2	2411 C 3	2454 A 3	3422 C 2	4404 C 4	4411 C 3	4455 B 3	4462 B 3	5379 C 2	5445 B 4	5477 A 2	7440 C 4	7505 A 4	
2380 C 3	2419 C 3	2455 A 3	3446 A 2	4405 C 4	4412 C 3	4456 B 3	4463 B 3	5388 C 2	5446 B 1	5482 A 2	7443 B 4	P48 A 1	



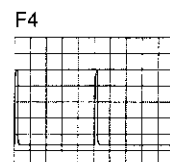
100mV/div
10µs/div



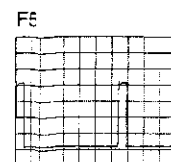
200mV/div
10µs/div



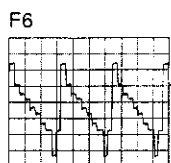
200mV/div
10µs/div



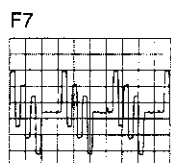
1V/div
2ms/div



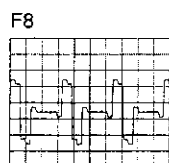
1V/div
5µs/div



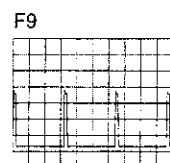
200mV/div
20µs/div



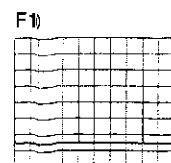
200mV/div
20µs/div



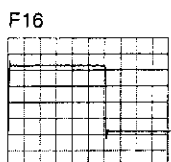
200mV/div
20µs/div



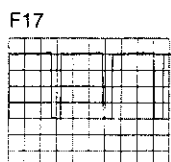
1V/div
20µs/div



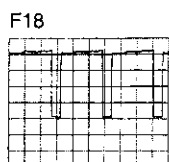
1V/div
5ms/div



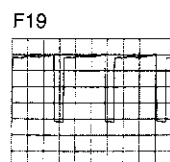
1V/div
0.5µs/div



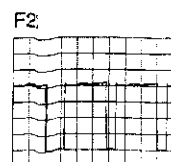
1V/div
20µs/div



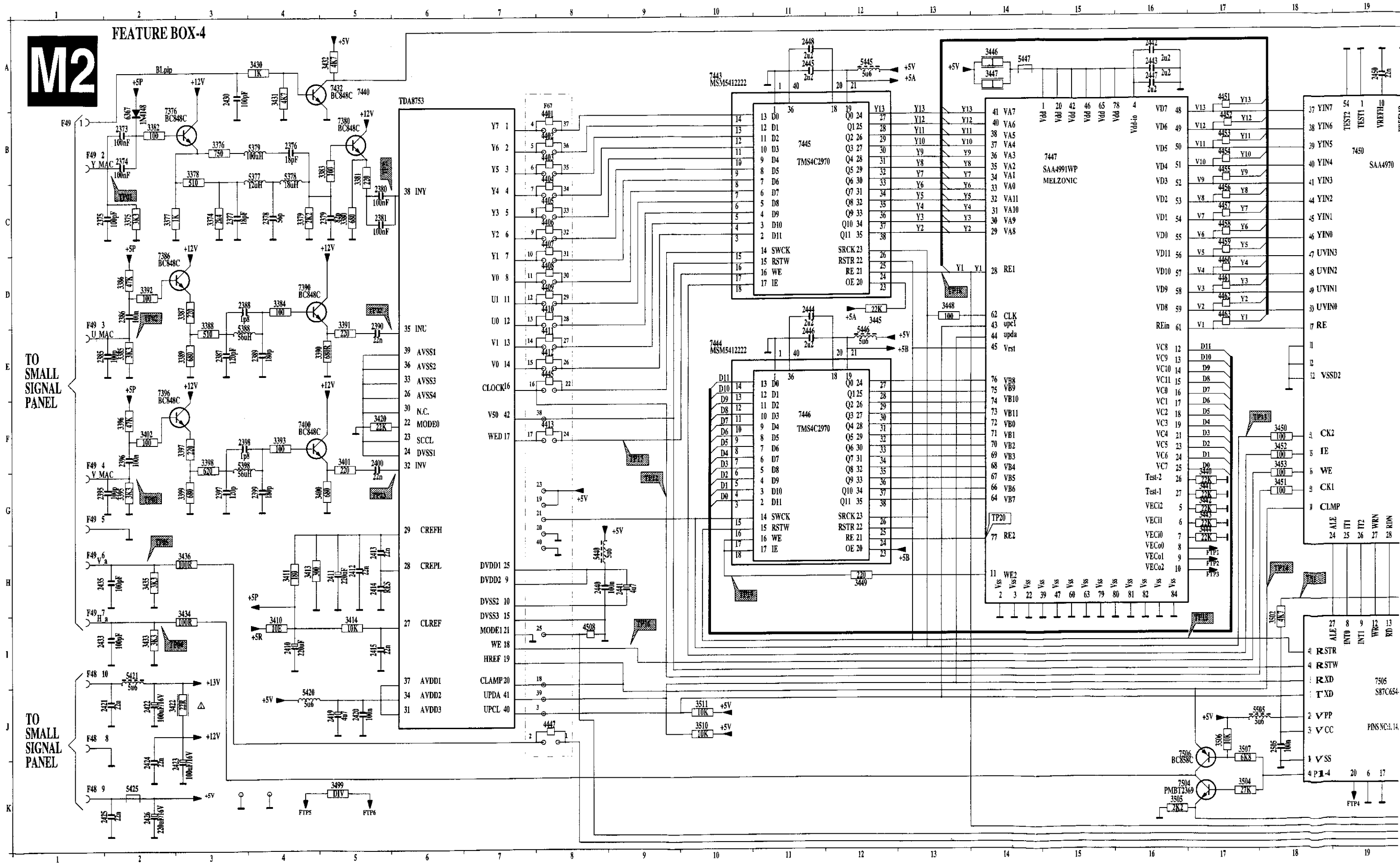
1V/div
10µs/div

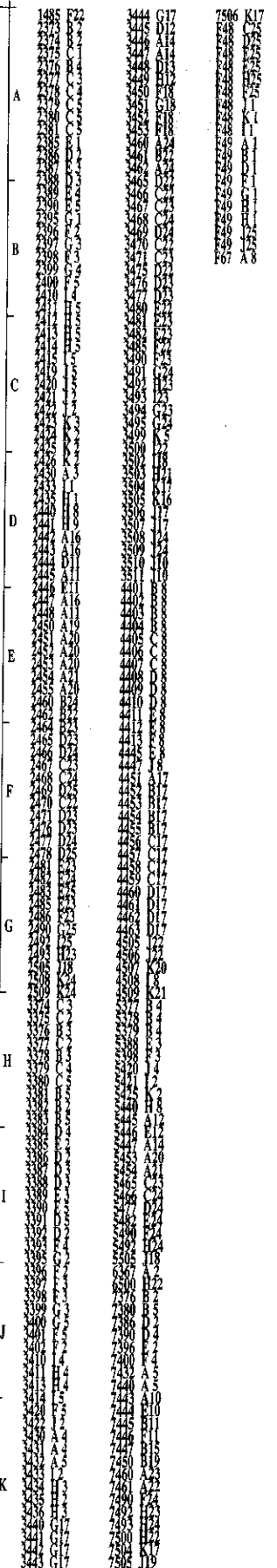
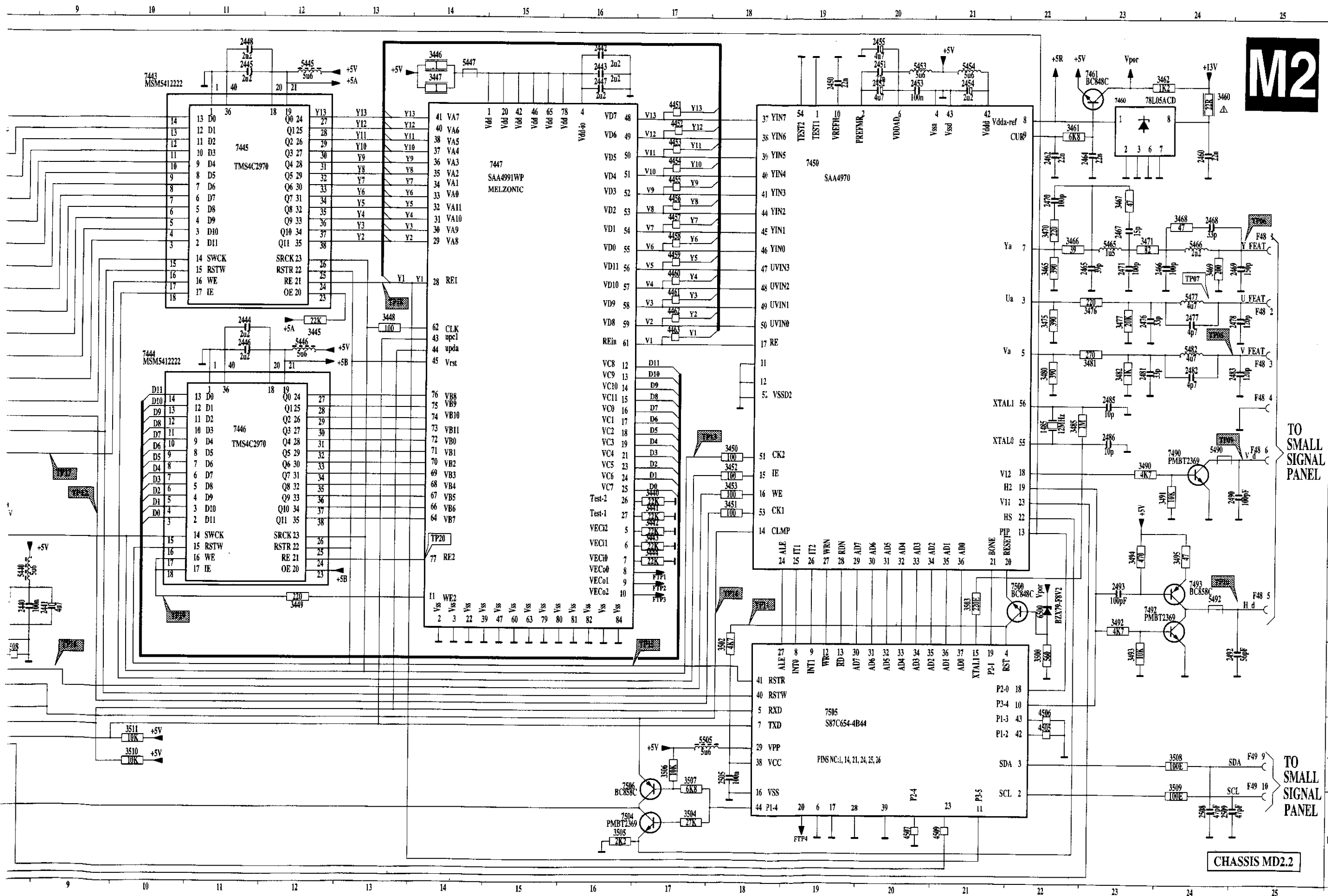


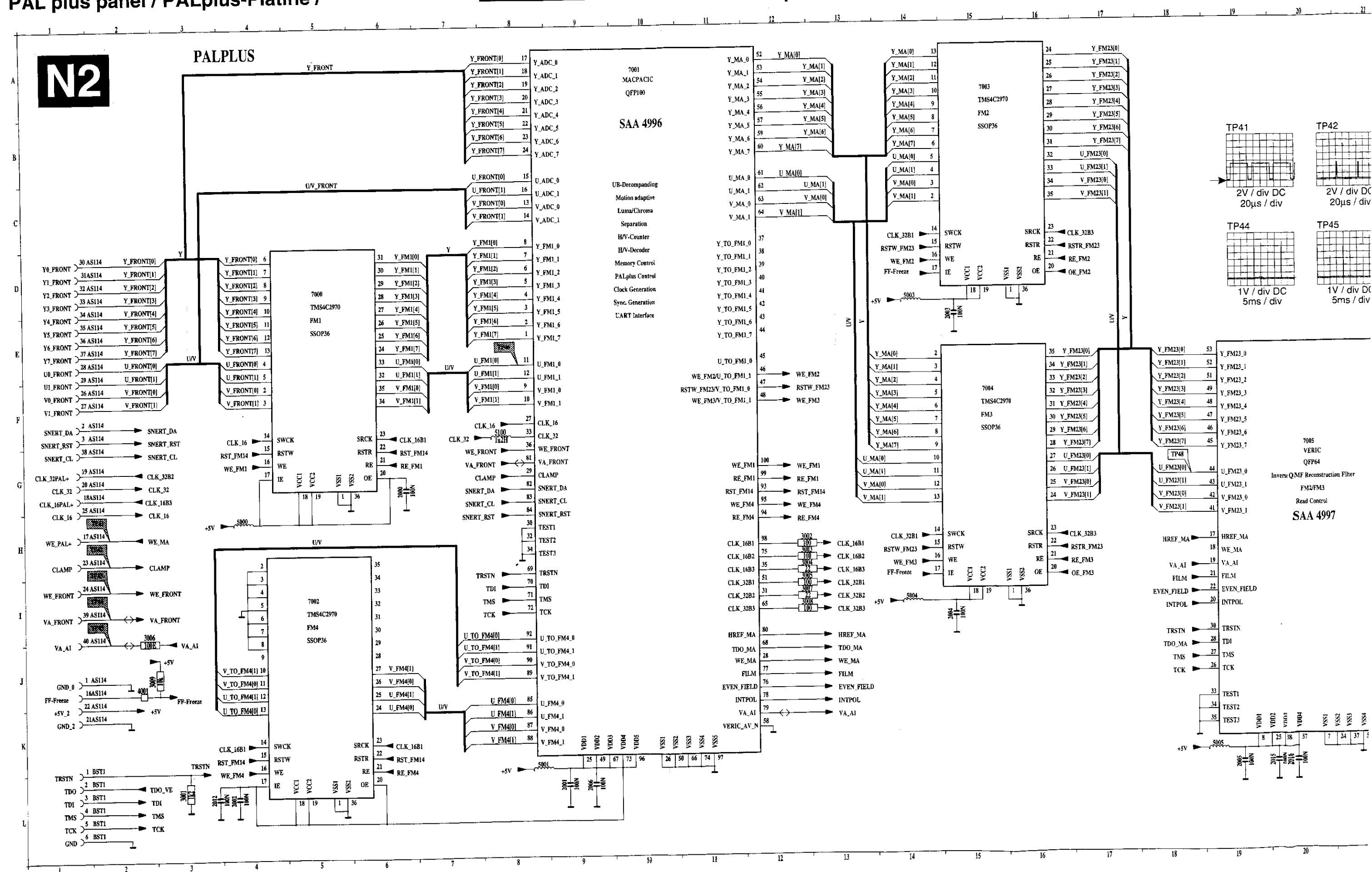
1V/div
10µs/div

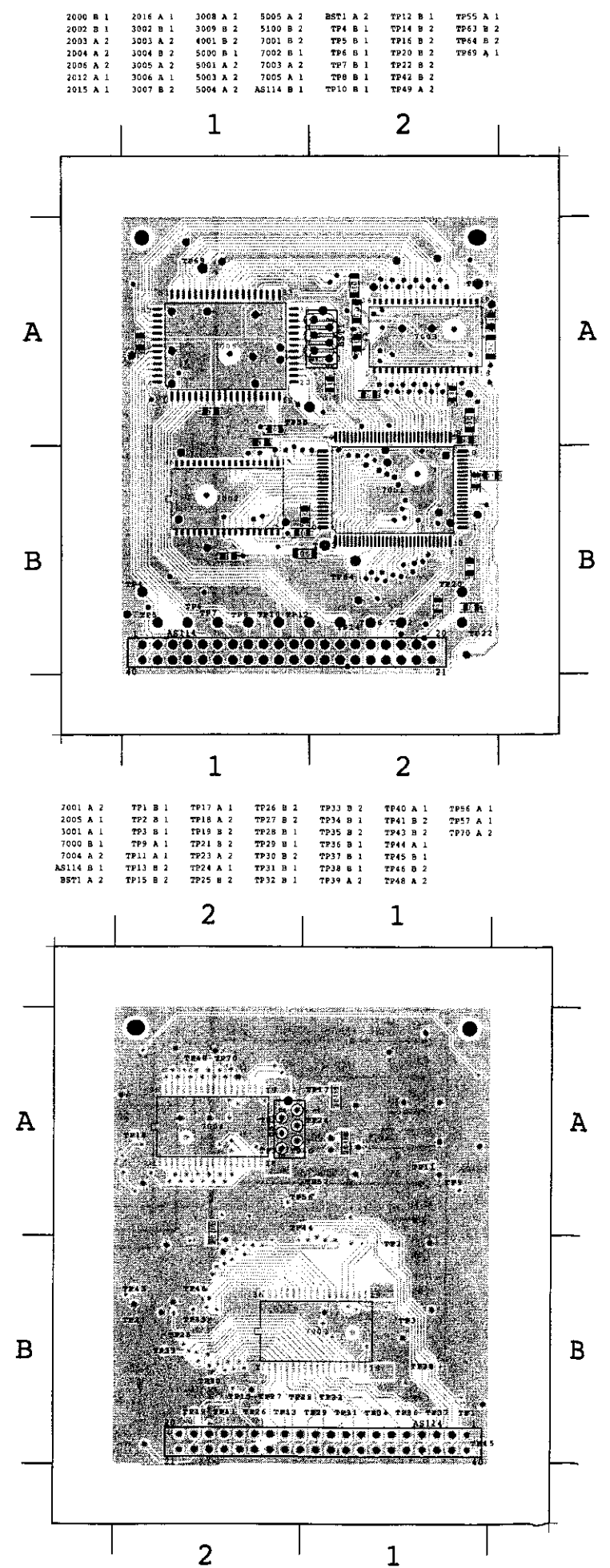
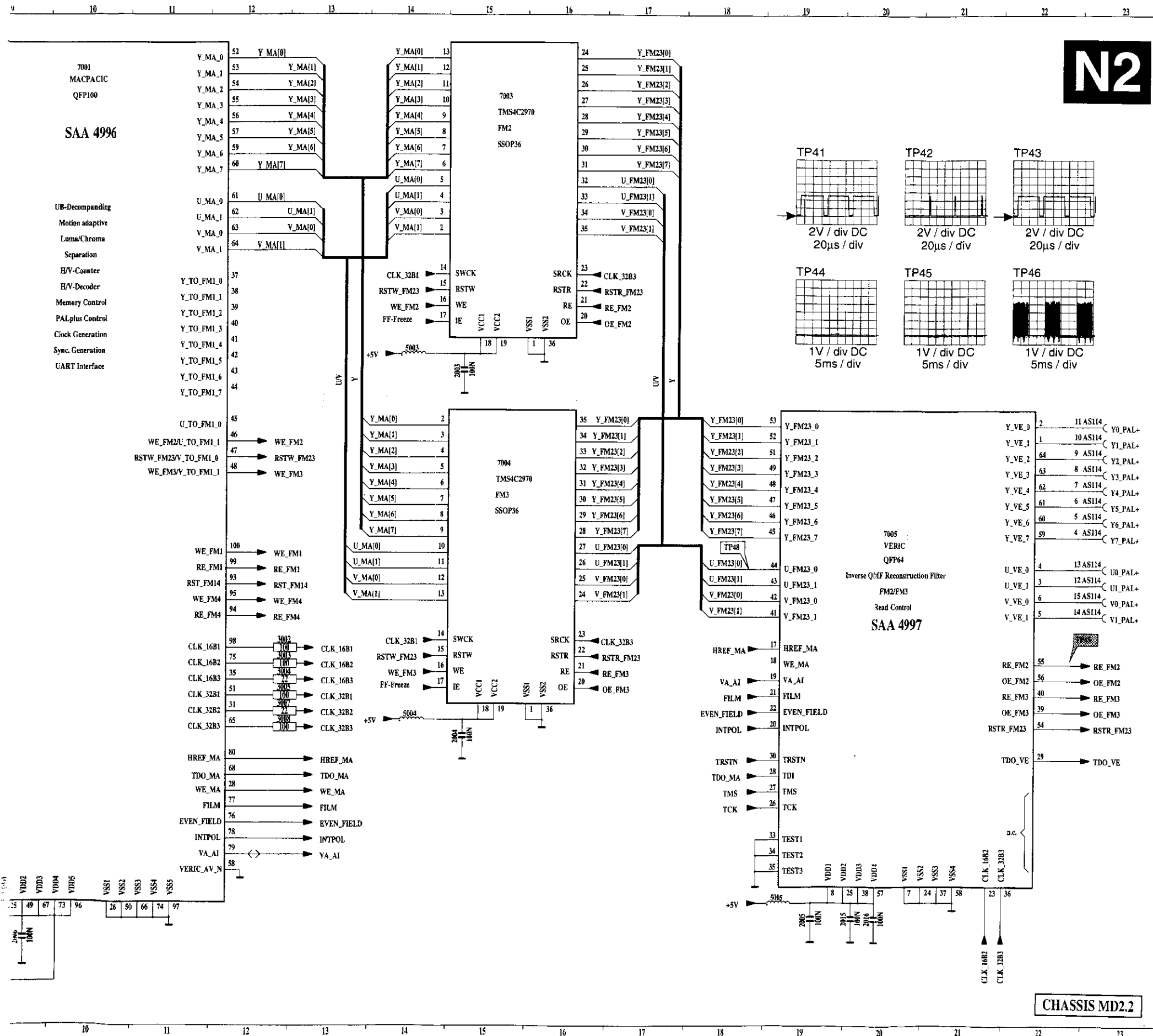


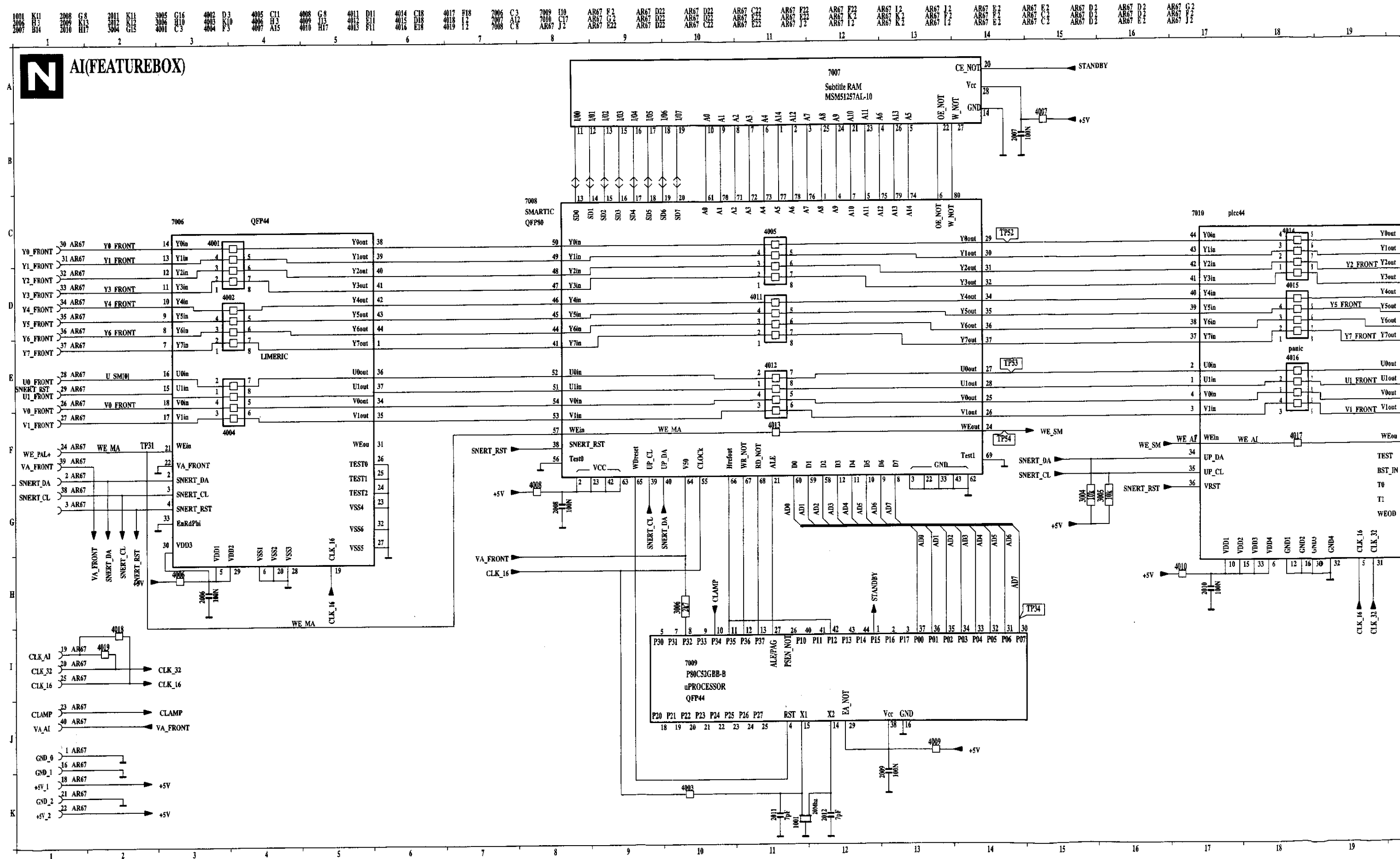
1V/div
10µs/div

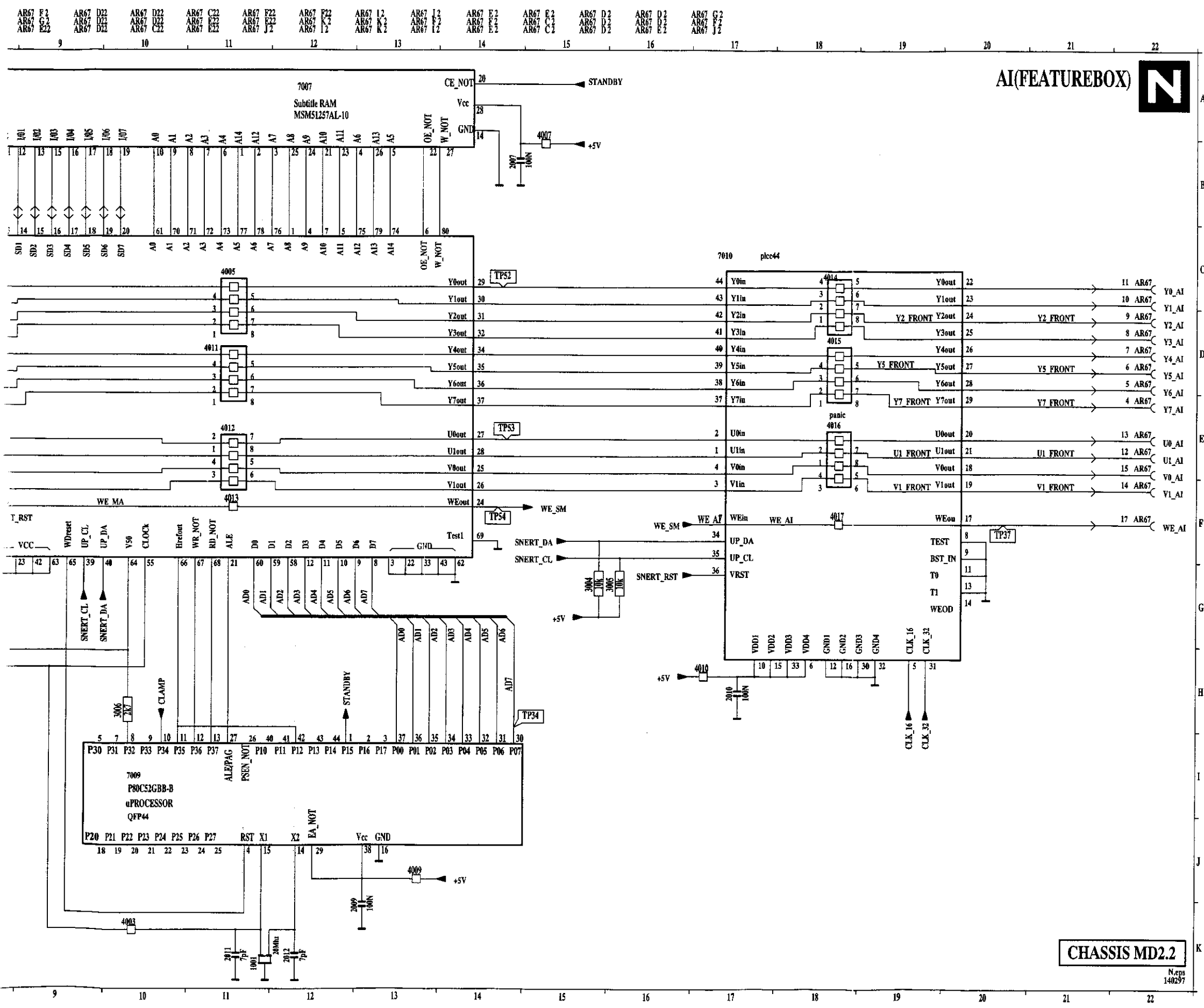




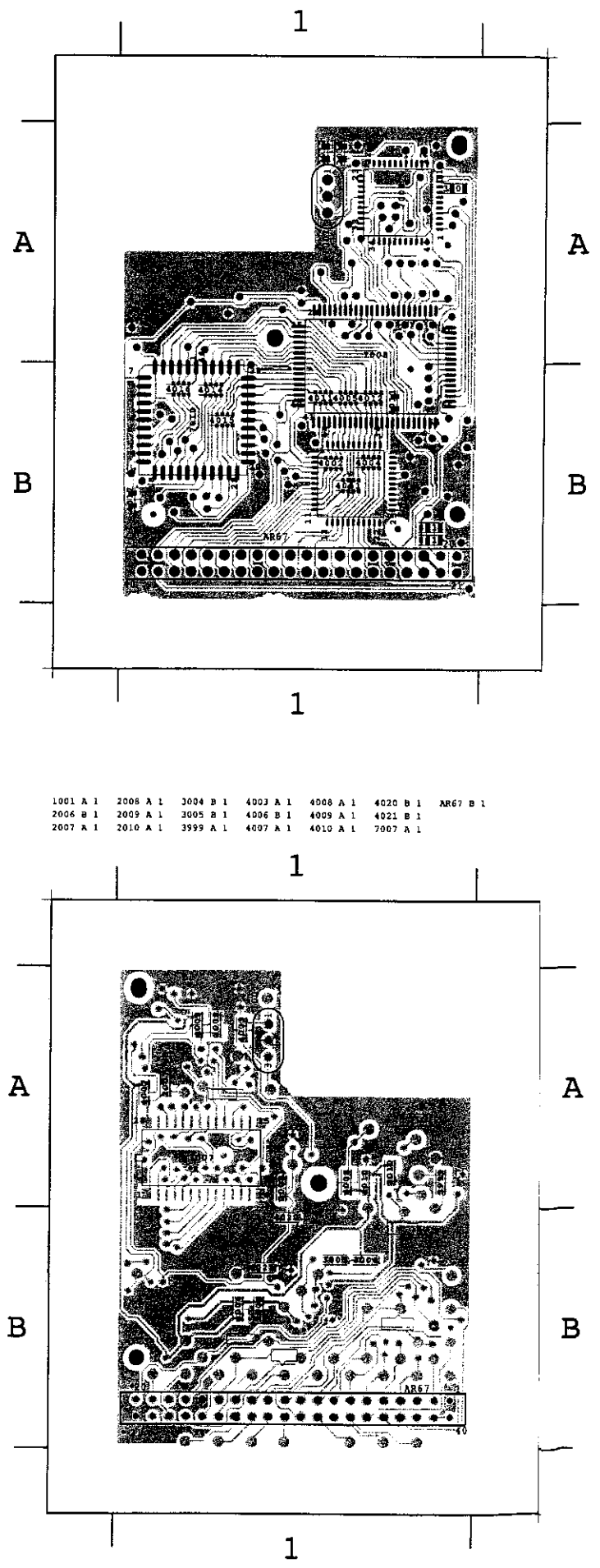


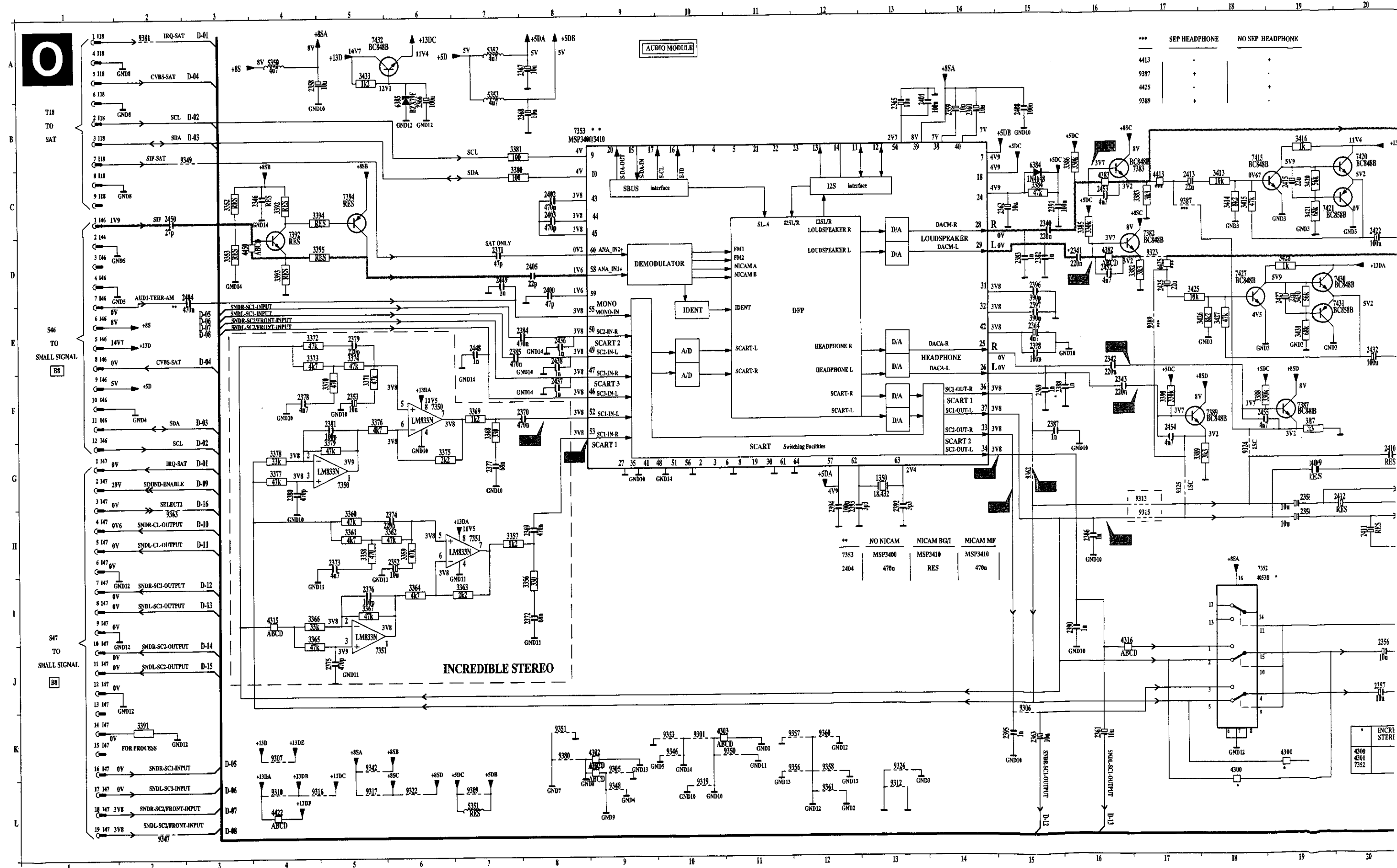


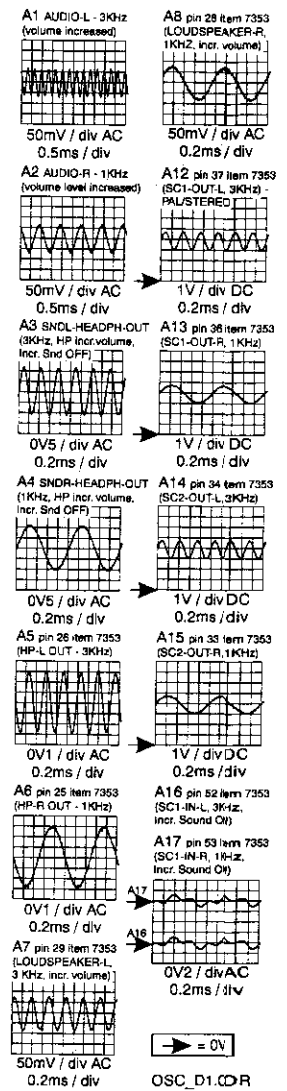
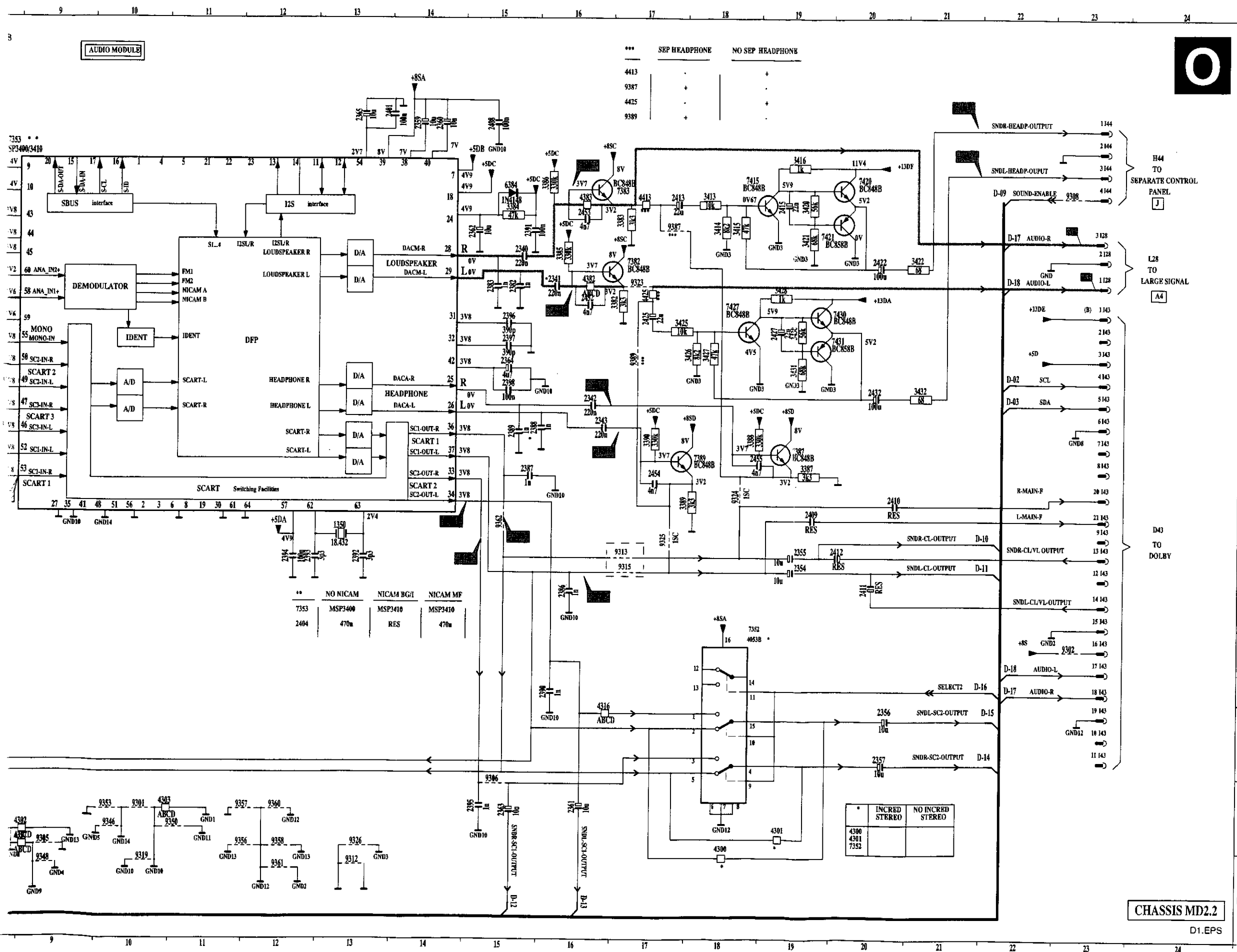




1001 A 1	4001 B 1	4011 B 1	4015 B 1	4019 B 1	7010 B 1
2011 A 1	4002 B 1	4012 B 1	4016 B 1	7006 B 1	AR67 B 1
2012 A 1	4004 B 1	4013 B 1	4017 B 1	7008 B 1	
3006 A 1	4005 B 1	4014 B 1	4018 B 1	7009 A 1	

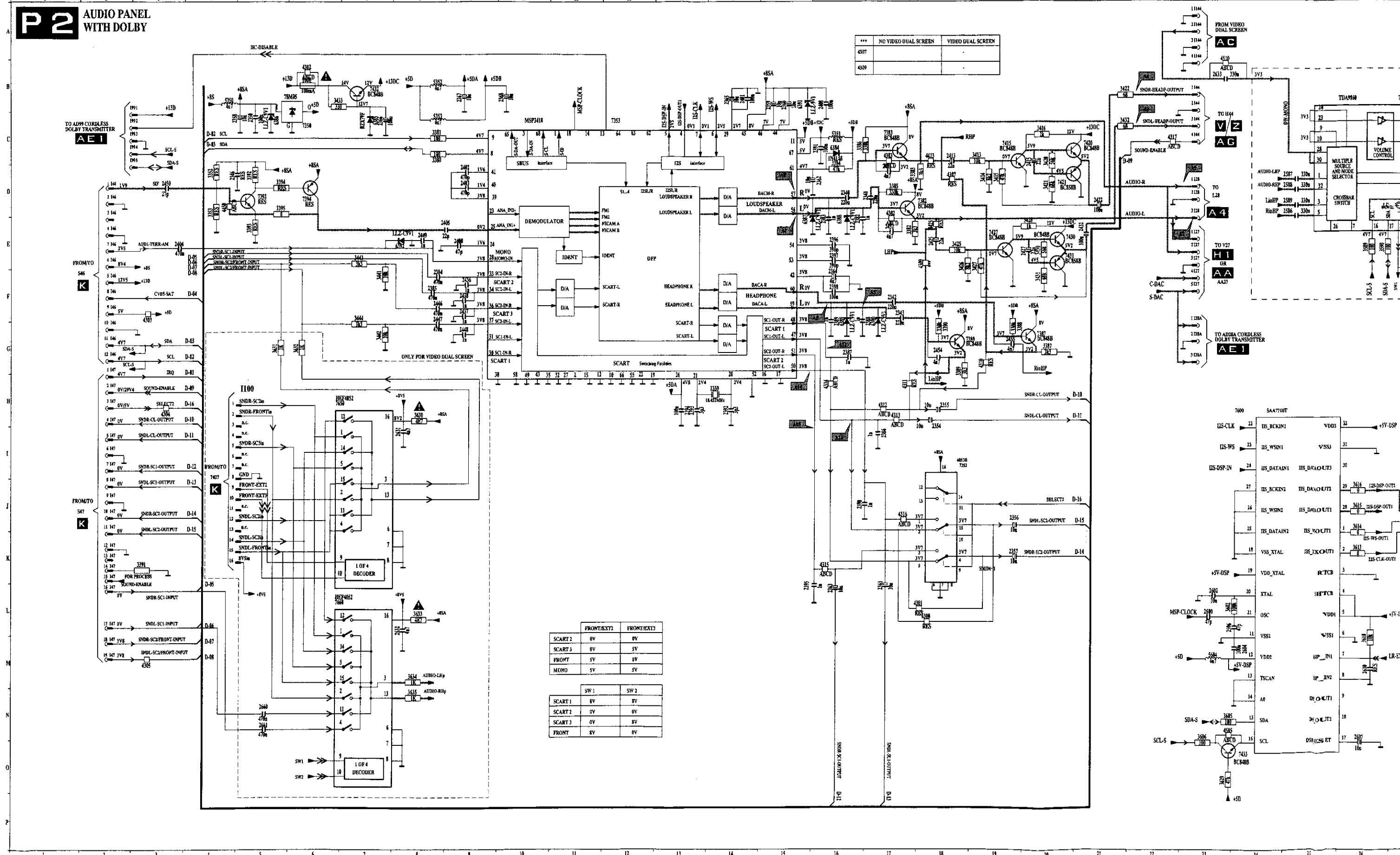






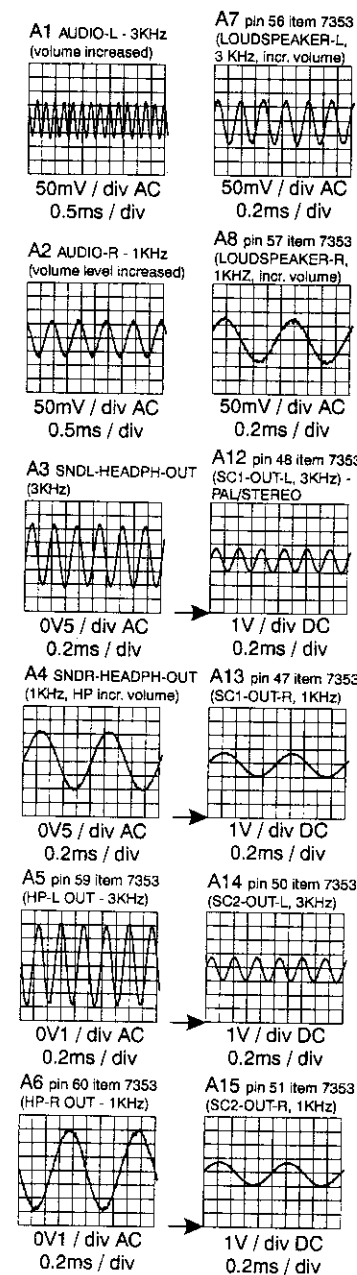
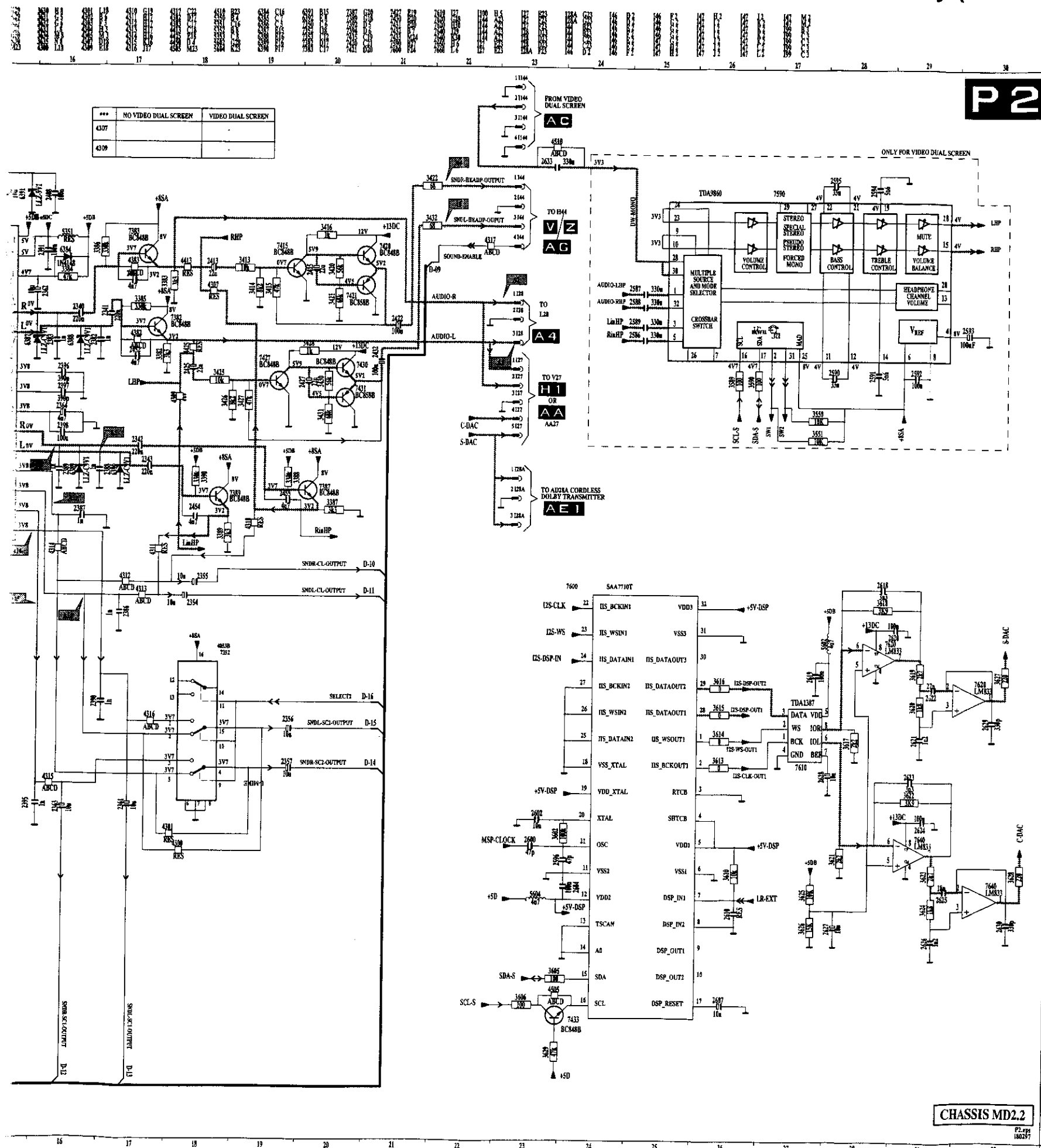
CHASSIS MD2.2

D1.EPS



Modul (mit VDS-Tonprozessor) /

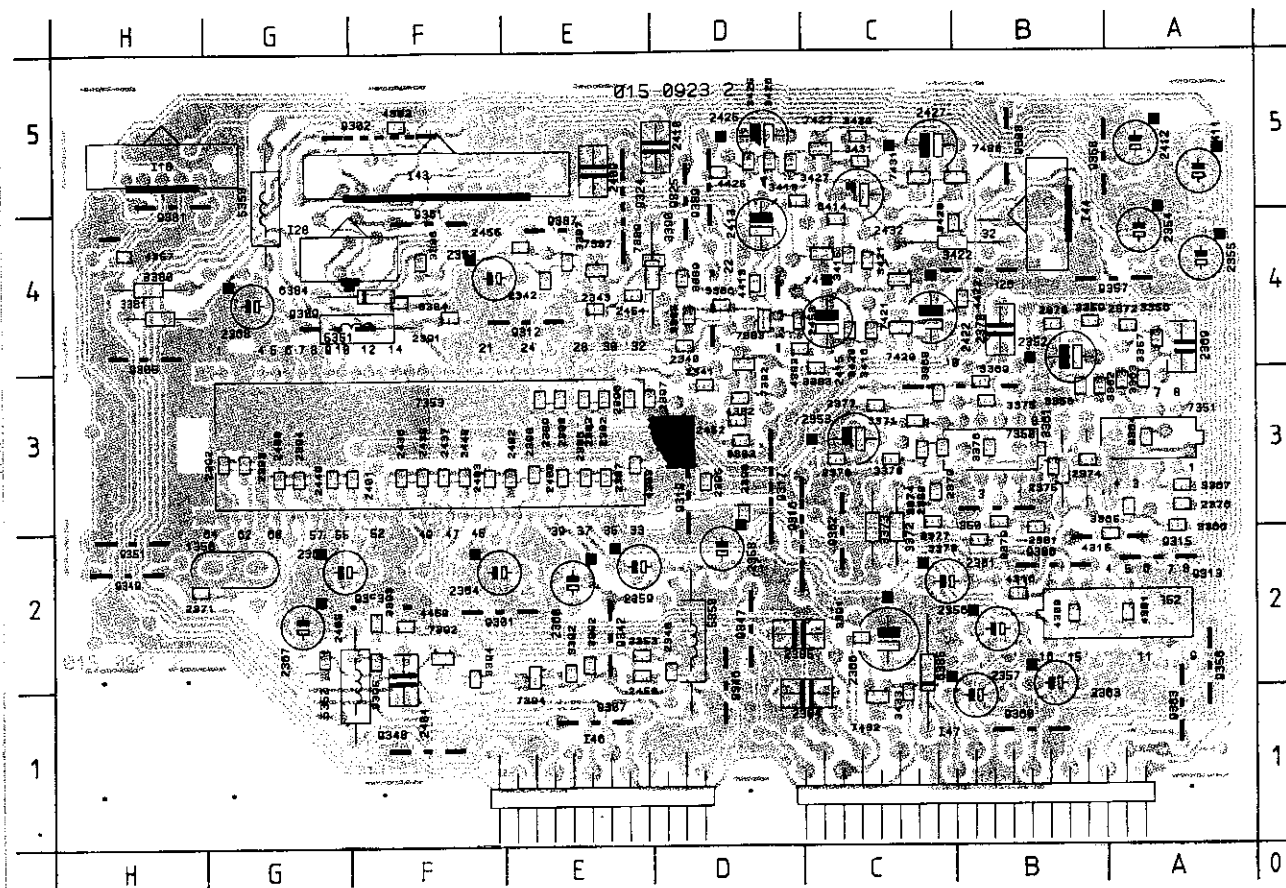
Module audio Dolby (avec traitement audio VDS)



Audio module (no dolby) / Audio-Modul (kein Dolby) / Module Audio (non Dolby)

Dolby audio module / Dolby Audio module / Module audio Dolby

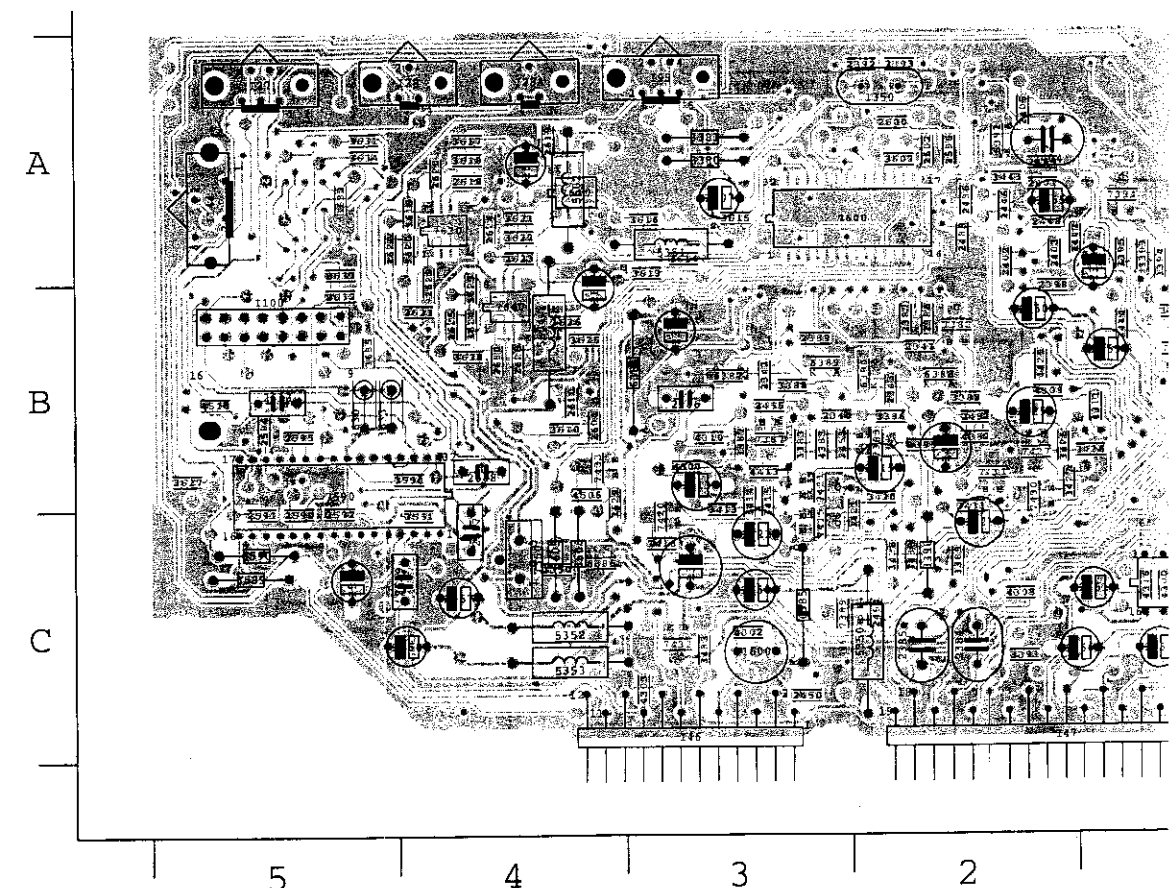
MD 2.21/2



1350 A 2	2359 B 1	2387 B 2	2425 B 2	2455 B 3	2602 A 2	2627 B 4
1600 C 3	2360 B 2	2389 B 1	2427 C 2	2586 B 3	2604 B 4	2628 A 4
2340 B 1	2361 C 1	2392 A 1	2432 B 2	2597 C 4	2607 A 3	2629 B 4
2341 B 2	2362 B 3	2393 A 2	2436 A 2	2588 B 4	2610 B 4	2630 B 4
2342 B 3	2363 C 1	2398 B 2	2438 A 2	2589 C 4	2618 A 4	2631 A 5
2343 B 2	2364 B 1	2401 A 2	2446 A 2	2590 C 5	2619 A 4	2632 B 5
2346 B 1	2365 A 2	2402 A 2	2447 A 2	2591 C 5	2620 A 4	2633 B 5
2350 C 4	2366 C 3	2403 A 2	2448 A 2	2592 C 5	2621 B 4	3352 B 1
2354 A 1	2367 C 4	2404 A 2	2449 A 2	2593 C 5	2622 A 5	3353 B 1
2355 A 1	2368 C 4	2405 A 2	2450 C 3	2594 B 5	2623 A 4	3380 A 3
2356 C 1	2369 C 2	2413 B 1	2452 B 2	2595 B 5	2624 A 4	3381 A 3
2357 C 1	2385 C 2	2415 B 2	2453 B 3	2596 A 2	2625 B 4	3382 B 2
2358 C 3	2386 B 2	2422 C 3	2454 C 2	2600 A 2	2626 B 4	3383 B 3

3385 B 2	3415 B 3	3443 A 2	3616 A 3	3629 B 4	4307 B 3	4425 B 2
3386 B 2	3416 C 3	3444 B 1	3617 A 4	3630 B 5	4309 B 2	4450 B 1
3387 B 3	3420 B 2	3550 B 4	3618 A 4	3631 A 5	4310 B 3	4505 B 4
3388 B 3	3421 C 3	3551 C 4	3619 A 4	3632 A 5	4311 B 1	4510 B 5
3389 C 2	3422 B 1	3589 C 5	3620 A 4	3633 B 5	4312 C 1	5350 C 2
3390 C 2	3425 B 2	3590 C 5	3621 A 4	3634 B 5	4313 C 1	5351 A 3
3391 C 2	3426 B 1	3602 A 2	3622 A 4	3635 B 5	4314 C 1	5352 C 3
3392 B 1	3427 B 2	3605 C 4	3623 B 4	4300 C 1	4315 C 1	5353 C 3
3393 A 1	3428 C 2	3606 C 4	3624 B 4	4301 C 1	4316 C 1	5602 A 4
3394 A 1	3430 C 2	3610 B 4	3625 B 4	4302 C 3	4317 C 1	5604 B 4
3395 A 1	3431 B 2	3613 A 3	3626 B 4	4303 C 3	4382 B 2	6384 B 2
3413 B 3	3432 B 1	3614 A 3	3627 B 5	4304 C 1	4383 B 3	6385 C 3
3414 B 3	3433 C 3	3615 A 3	3628 B 4	4305 C 2	4413 B 3	6386 C 4

6387 B 3	7415 C 3	127 A 3
6388 B 2	7420 C 3	128 A 4
6389 B 3	7421 B 3	128A A 4
6390 B 2	7427 B 2	144 B 1
6392 A 2	7430 B 2	146 C 1
7350 C 4	7431 B 2	147 C 1
7352 C 1	7432 C 3	199 A 3
7382 B 2	7433 B 4	1100 B 5
7383 B 2	7390 C 4	1144 A 5
7387 B 3	7600 A 3	
7389 C 3	7610 A 4	
7392 B 1	7620 A 4	
7394 A 1	7640 B 4	

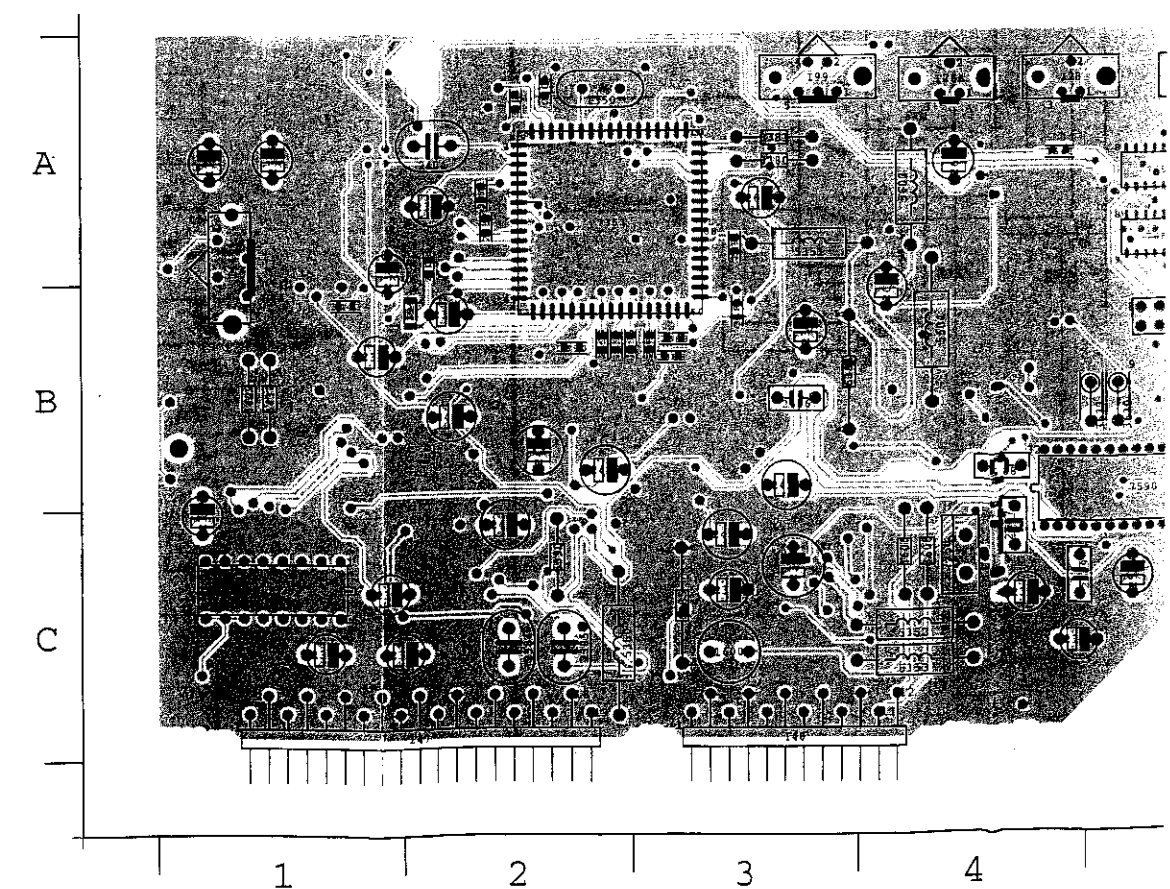


128 G4	2360 E2	2379 C3*	2398 E3*	2437 F3*	3364 A3*	3383 C4*	3422 C4	4422 B4*	7415 C4*	9317 D3	9361 F5
143 F5	2361 C2	2380 C3*	2400 G3*	2438 F3*	3365 A3*	3384 F4*	3425 D5*	4425 D5*	7420 C4*	9319 D3	9362 C3
144 B5	2362 F4	2381 B3*	2401 G3*	2448 F3*	3366 A3*	3385 D4*	3426 D5*	4450 F2*	7421 C4*	9322 D4	9363 A1
146 E1	2363 B2	2382 E3*	2402 E3*	2449 G3*	3367 A3*	3386 D4*	3427 D5*	5350 D2	7427 C5*	9323 D4	9380 H4
147 B1	2364 F2	2383 C3*	2403 F3*	2450 E2*	3368 C3*	3387 E4*	3428 C5*	5351 F4	7430 C5*	9324 E5	9381 H5
1350 G2	2365 G2	2384 C2	2404 F2	2452 D3*	3369 B4*	3388 F4*	3430 C5*	5352 F2	7431 C5*	9325 D5	9387 E5
2340 D4*	2366 C2	2385 D2	2405 G2*	2453 D4*	3370 C3*	3389 D4*	3431 C5*	5353 G5	7432 C1*	9326 B4	9389 D5
2341 D3*	2367 G2	2386 E3*	2408 E3*	2454 E4*	3371 C3*	3390 E4	3432 B5	6384 F4	9301 F2	9342 E2	
2342 E4*	2368 G4	2387 E3*	2409 E5	2455 E4*	3372 C3	3391 C2*	3433 C1*	6385 C2	9302 F5	9346 D2	
2343 E4*	2369 A4	2388 E3*	2410 D5	3352 E2*	3373 C3	3392 E2*	4300 B2*	7350 B3	9305 H4	9347 D2	
2346 D2*	2370 B4	2389 E3*	2411 A5	3353 E2*	3374 C3*	3393 F2*	4301 A2*	7351 A3	9306 B2	9349 H2	
2352 B4	2371 H2*	2390 D3*	2412 A5	3356 A4*	3375 B3*	3394 F2*	4302 F5*	7352 A2	9307 E1	9350 B3	
2353 C3	2372 A4*	2391 F4*	2413 D5	3357 A4*	3376 B3*	3395 F2*	4303 E3*	7353 F3	9308 B5	9351 H3	
2354 A4	2373 B4*	2392 G3*	2415 C4	3358 B3*	3377 C3*	3413 D5*	4315 A3*	7382 D4*	9309 G4	9353 F2	
2355 A4	2374 B3*	2393 G3*	2422 C4	3359 B4*	3378 B2*	3414 C5*	4316 B2*	7383 D4*	9310 B3	9356 A2	
2356 B2	2375 B3*	2394 G3*	2425 D5	3360 B3	3379 B3*	3415 C4*	4357 H4*	7387 E4*	9312 E4	9357 A4	
2357 B1	2376 A3*	2395 D3*	2427 C5	3361 B3	3380 H4	3416 C4*	4382 D3*	7389 E4*	9313 A2	9358 A5	
2358 D2	2377 C3*	2396 E3*	2432 C5	3362 B3*	3381 H4	3420 C4*	4383 D4*	7392 F2*	9315 A3		
2359 E2	2378 C3*	2397 E3*	2436 F3*	3363 A4*	3382 D3*	3421 C4*	4413 D4*	7394 E2*	9316 D3	9360 B1	

* = SMD component

2593 C 5	2661 A 4	3432 B 1	3606 C 4	5353 C 3	7350 C 4	127 A 5
2607 A 3	3380 A 3	3441 A 2	3630 B 5	5602 A 4	7352 C 1	128 A 4
2627 B 4	3381 A 3	3442 B 1	3633 B 5	5604 B 4	7353 A 2	128A A 4
2628 A 4	3384 B 2	3598 C 5	5350 C 2	6184 B 3	7590 C 4	144 B 1
2632 B 5	3390 C 2	3590 C 5	5351 A 3	6385 C 3	7650 A 5	146 C 1
2660 B 5	3432 B 1	3605 C 4	5352 C 3	6391 B 2	7660 A 5	147 C 1

199 A 3
1100 B 5
1144 A 5



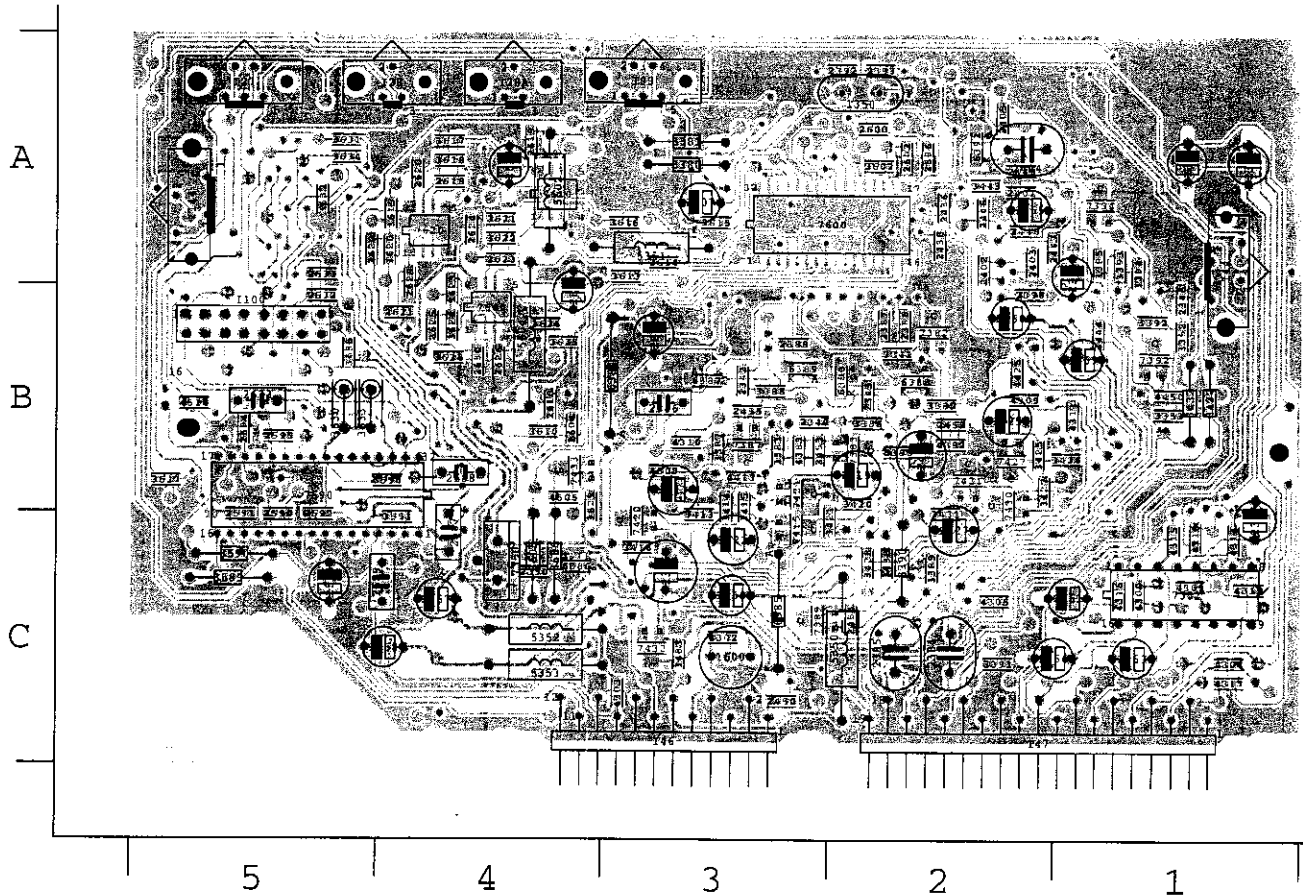
Dolby audio module / Dolby Audio module /
Module audio Dolby

MD 2.21/2.22/2.23

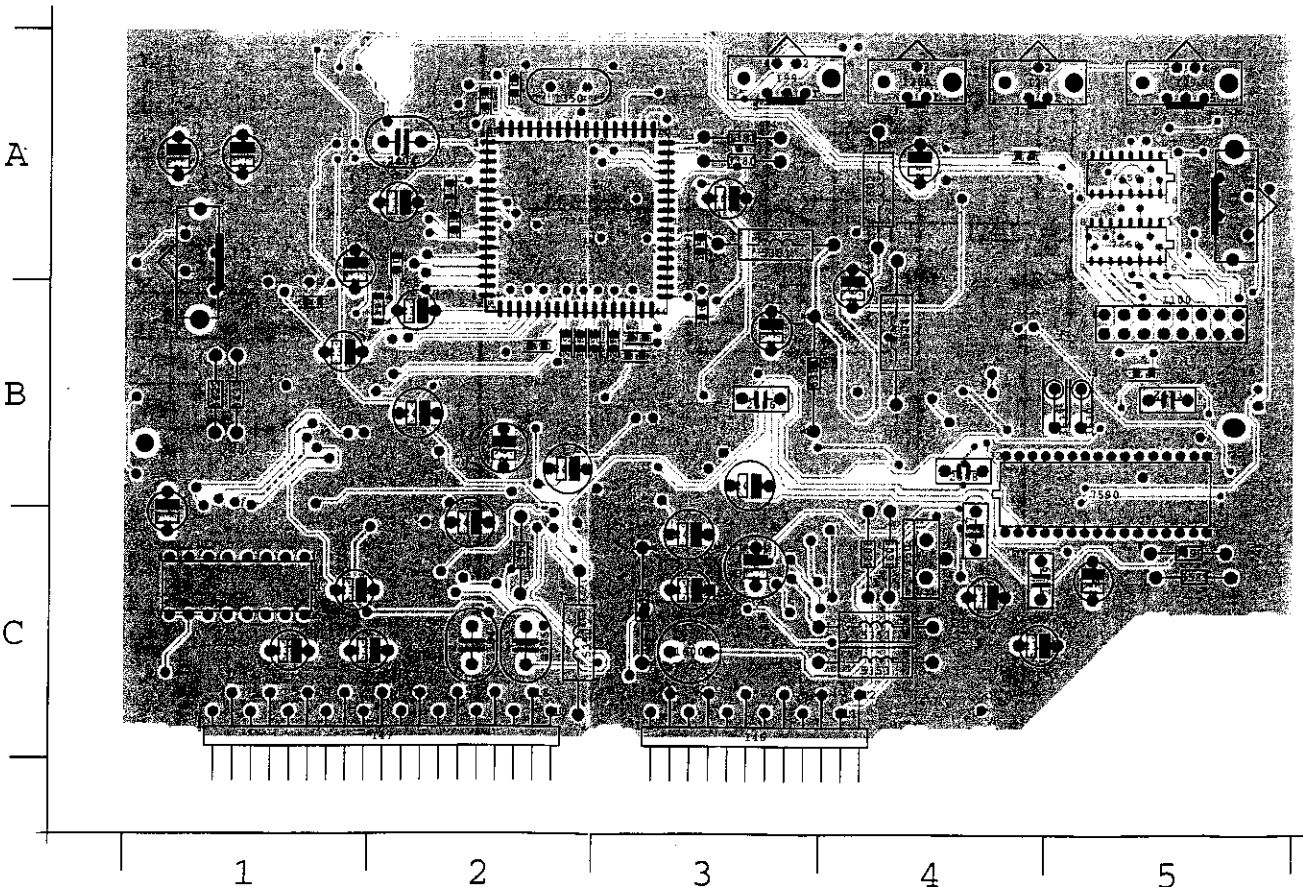
34

COMB filter module / Kammfilter-Modul / Module filtre en peigne

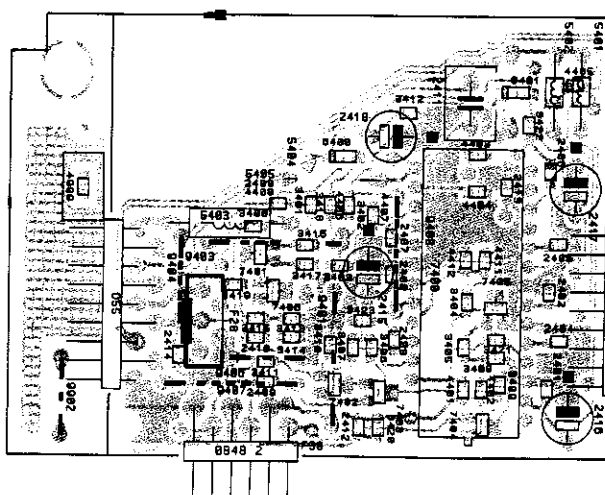
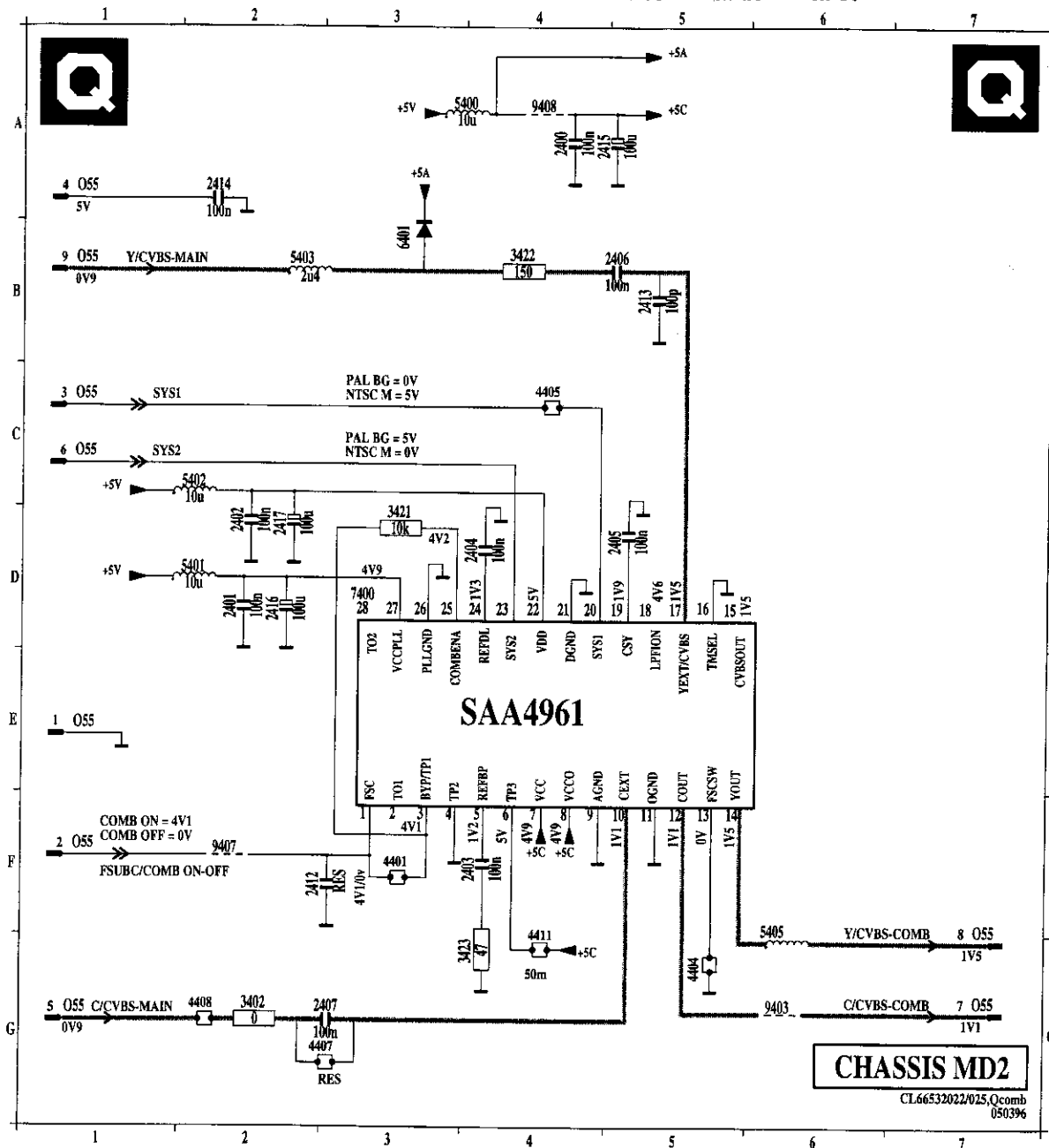
02 A 2 2627 B 4
04 B 4 2628 A 4
07 A 3 2629 A 4
10 B 4 2630 B 4
13 A 4 2631 A 5
16 A 4 2632 B 5
19 A 4 2633 B 5
21 B 4 3352 B 1
23 A 5 3353 B 1
25 A 4 3360 A 3
27 A 4 3361 A 3
29 B 4 3362 B 2
31 B 4 3363 B 3

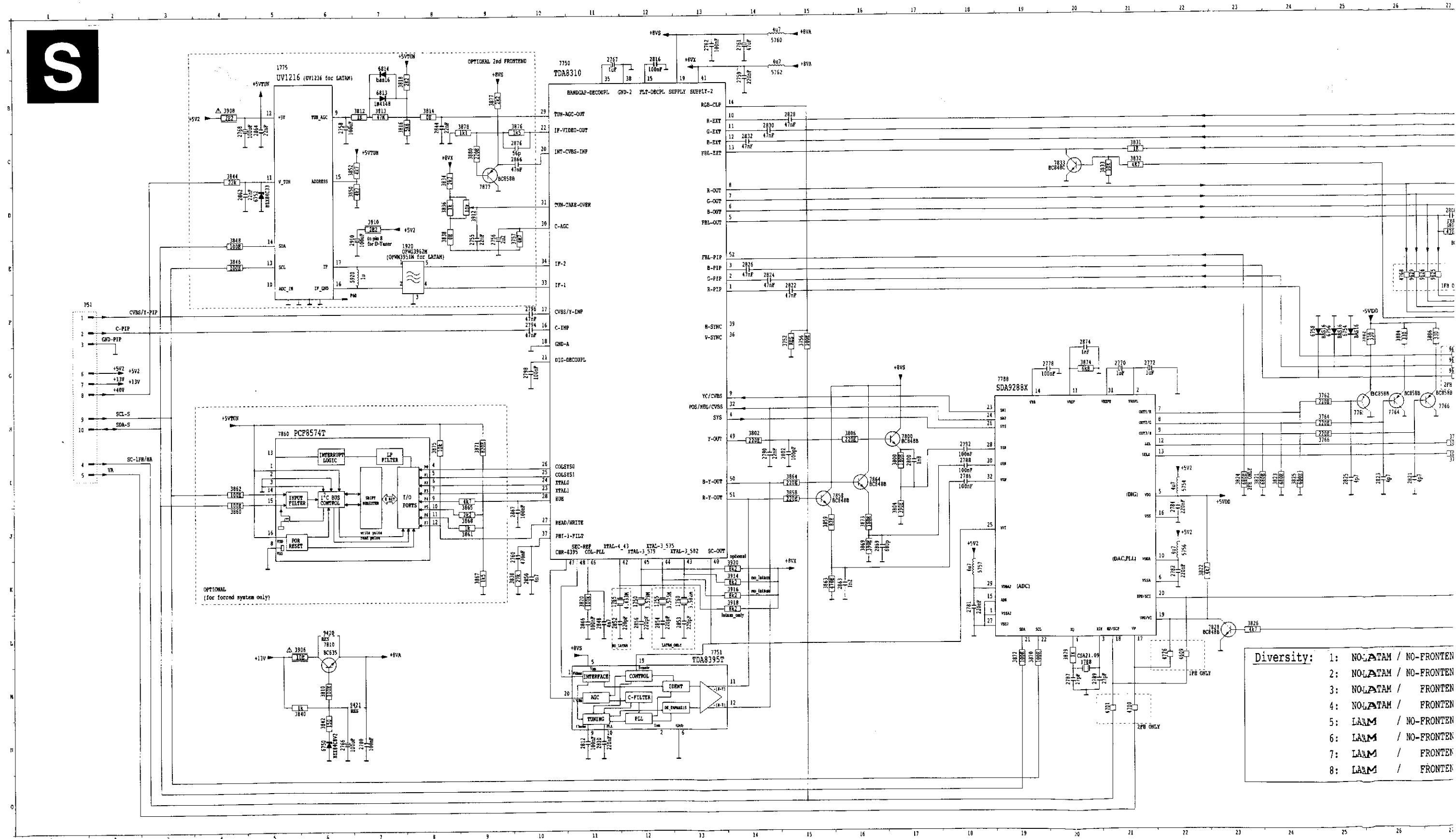


A 2 2432 B 2
B 3 2437 A 2
C 2 2595 B 3
D 3 2597 C 4
E 2 2598 D 4
F 2 2599 C 4



2400 A 4 2405 D 5 2411 A 2 3402 C 2 4404 C 5 5409 A 4 6401 B 3 9408 A 4 055 G 1
2401 D 2 2406 B 5 2412 A 3 3403 D 3 4405 C 5 5401 D 2 6402 B 3 9409 B 4 055 G 1
2402 D 2 2407 C 2 2413 B 4 3404 C 2 4406 C 5 5402 C 2 6403 B 3 9406 C 1 055 G 1
2403 F 4 2414 B 4 2417 D 2 3405 C 2 4407 C 5 5403 B 2 6404 B 3 9407 B 4 055 G 1
2404 D 4 2415 B 4 2418 B 5 3406 C 2 4411 C 5 5404 B 2 6405 B 3 9408 A 4 055 G 1

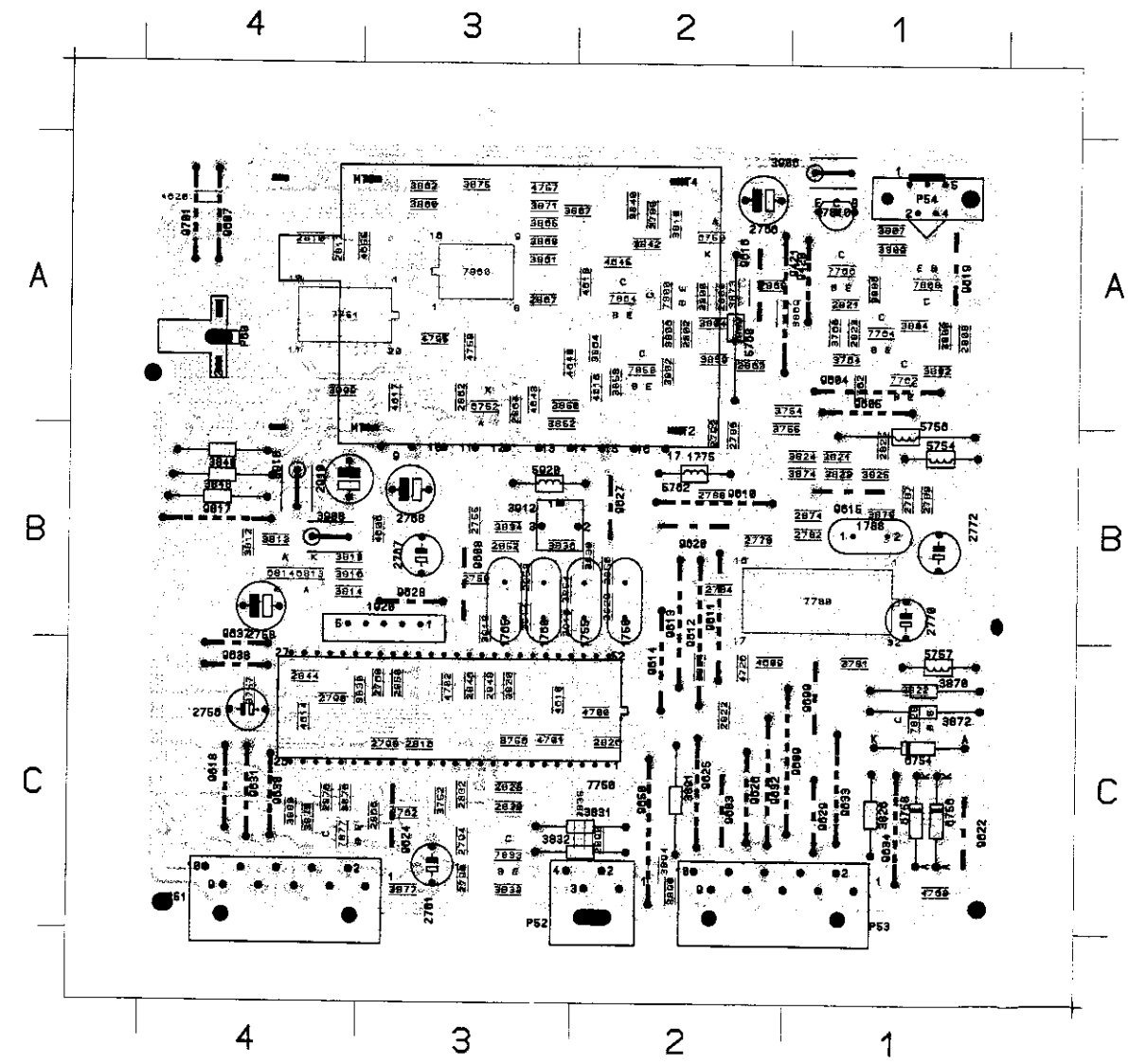




S



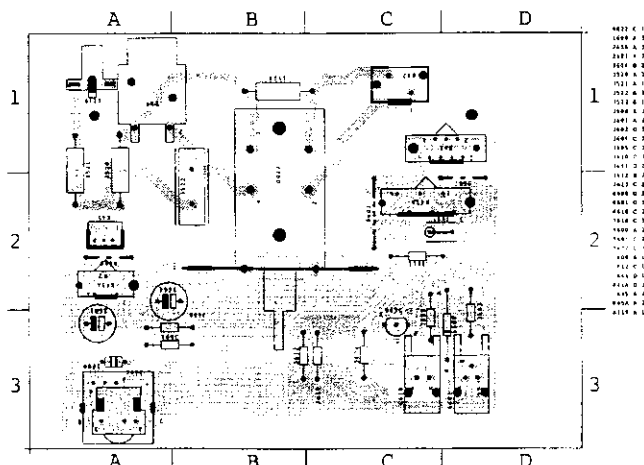
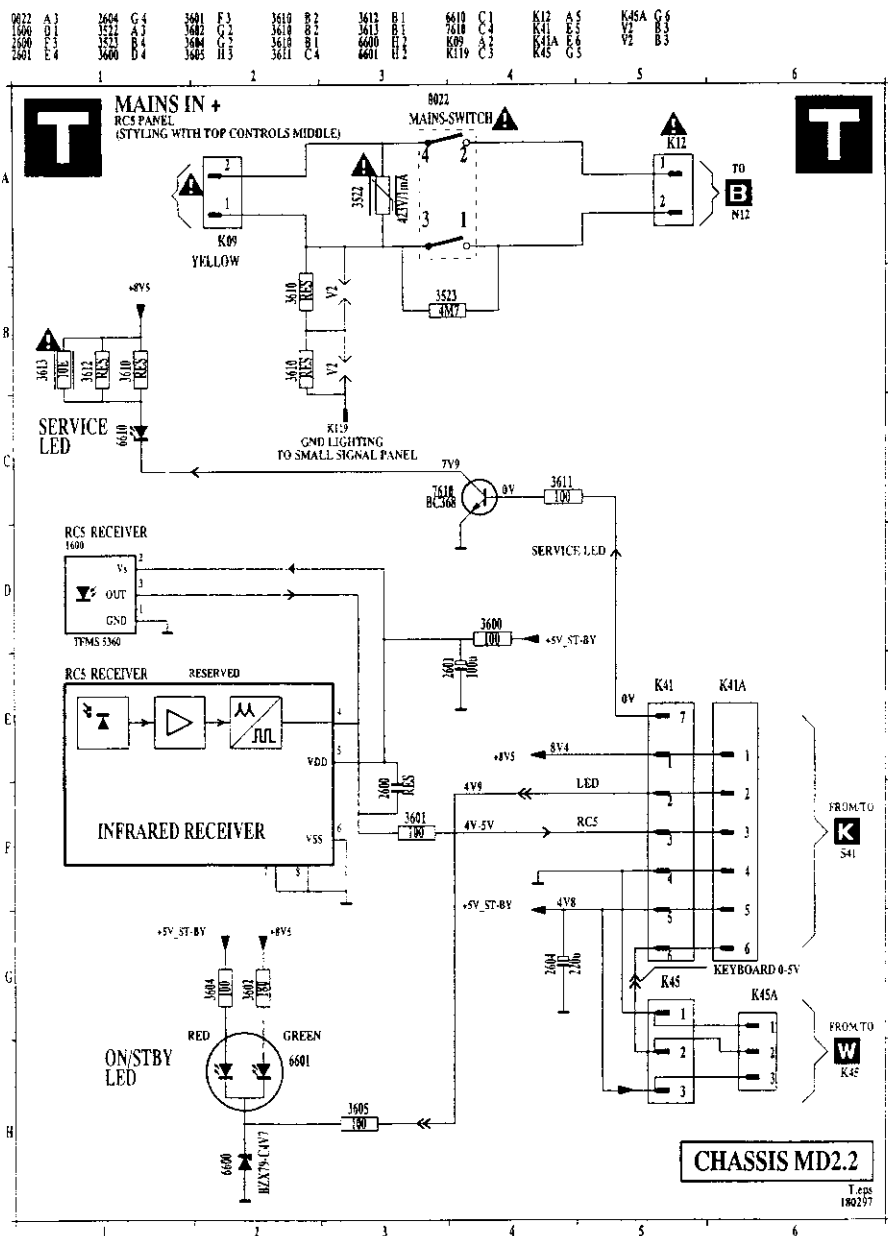
A	1750	1812	689	B
	1751	1813	691	A
	1752	1814	692	A
	1753	1815	693	A
	1754	1816	694	A
	1755	1817	695	A
	1756	1818	696	A
	1757	1819	697	A
	1758	1820	698	A
	1759	1821	699	A
B	1760	1822	700	A
	1761	1823	701	A
	1762	1824	702	A
	1763	1825	703	A
	1764	1826	704	A
	1765	1827	705	A
	1766	1828	706	A
	1767	1829	707	A
	1768	1830	708	A
	1769	1831	709	A
C	1770	1832	710	A
	1771	1833	711	A
	1772	1834	712	A
	1773	1835	713	A
	1774	1836	714	A
	1775	1837	715	A
	1776	1838	716	A
	1777	1839	717	A
	1778	1840	718	A
	1779	1841	719	A
D	1780	1842	720	A
	1781	1843	721	A
	1782	1844	722	A
	1783	1845	723	A
	1784	1846	724	A
	1785	1847	725	A
	1786	1848	726	A
	1787	1849	727	A
	1788	1850	728	A
	1789	1851	729	A
E	1790	1852	730	A
	1791	1853	731	A
	1792	1854	732	A
	1793	1855	733	A
	1794	1856	734	A
	1795	1857	735	A
	1796	1858	736	A
	1797	1859	737	A
	1798	1860	738	A
	1799	1861	739	A
F	1800	1862	740	A
	1801	1863	741	A
	1802	1864	742	A
	1803	1865	743	A
	1804	1866	744	A
	1805	1867	745	A
	1806	1868	746	A
	1807	1869	747	A
	1808	1870	748	A
	1809	1871	749	A
G	1810	1872	750	A
	1811	1873	751	A
	1812	1874	752	A
	1813	1875	753	A
	1814	1876	754	A
	1815	1877	755	A
	1816	1878	756	A
	1817	1879	757	A
	1818	1880	758	A
	1819	1881	759	A
H	1820	1882	760	A
	1821	1883	761	A
	1822	1884	762	A
	1823	1885	763	A
	1824	1886	764	A
	1825	1887	765	A
	1826	1888	766	A
	1827	1889	767	A
	1828	1890	768	A
	1829	1891	769	A
I	1830	1892	770	A
	1831	1893	771	A
	1832	1894	772	A
	1833	1895	773	A
	1834	1896	774	A
	1835	1897	775	A
	1836	1898	776	A
	1837	1899	777	A
	1838	1900	778	A
	1839	1901	779	A
J	1840	1902	780	A
	1841	1903	781	A
	1842	1904	782	A
	1843	1905	783	A
	1844	1906	784	A
	1845	1907	785	A
	1846	1908	786	A
	1847	1909	787	A
	1848	1910	788	A
	1849	1911	789	A
K	1850	1912	790	A
	1851	1913	791	A
	1852	1914	792	A
	1853	1915	793	A
	1854	1916	794	A
	1855	1917	795	A
	1856	1918	796	A
	1857	1919	797	A
	1858	1920	798	A
	1859	1921	799	A
L	1860	1922	800	A
	1861	1923	801	A
	1862	1924	802	A
	1863	1925	803	A
	1864	1926	804	A
	1865	1927	805	A
	1866	1928	806	A
	1867	1929	807	A
	1868	1930	808	A
	1869	1931	809	A
M	1870	1932	810	A
	1871	1933	811	A
	1872	1934	812	A
	1873	1935	813	A
	1874	1936	814	A
	1875	1937	815	A
	1876	1938	816	A
	1877	1939	817	A
	1878	1940	818	A
	1879	1941	819	A
N	1880	1942	820	A
	1881	1943	821	A
	1882	1944	822	A
	1883	1945	823	A
	1884	1946	824	A
	1885	1947	825	A
	1886	1948	826	A
	1887	1949	827	A
	1888	1950	828	A
	1889	1951	829	A



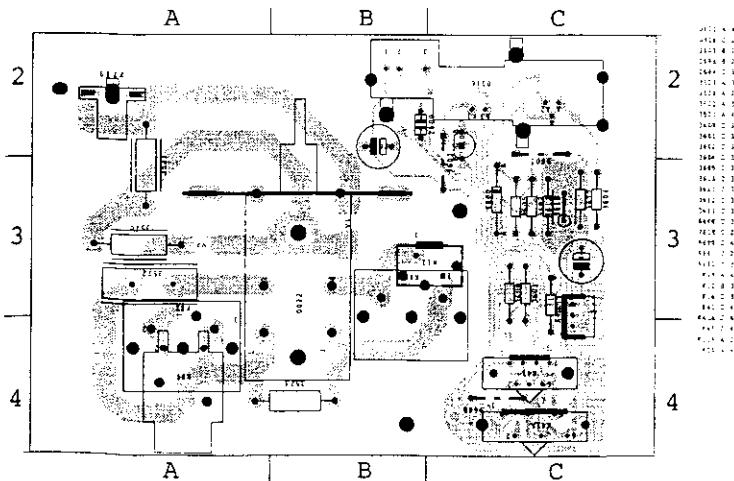
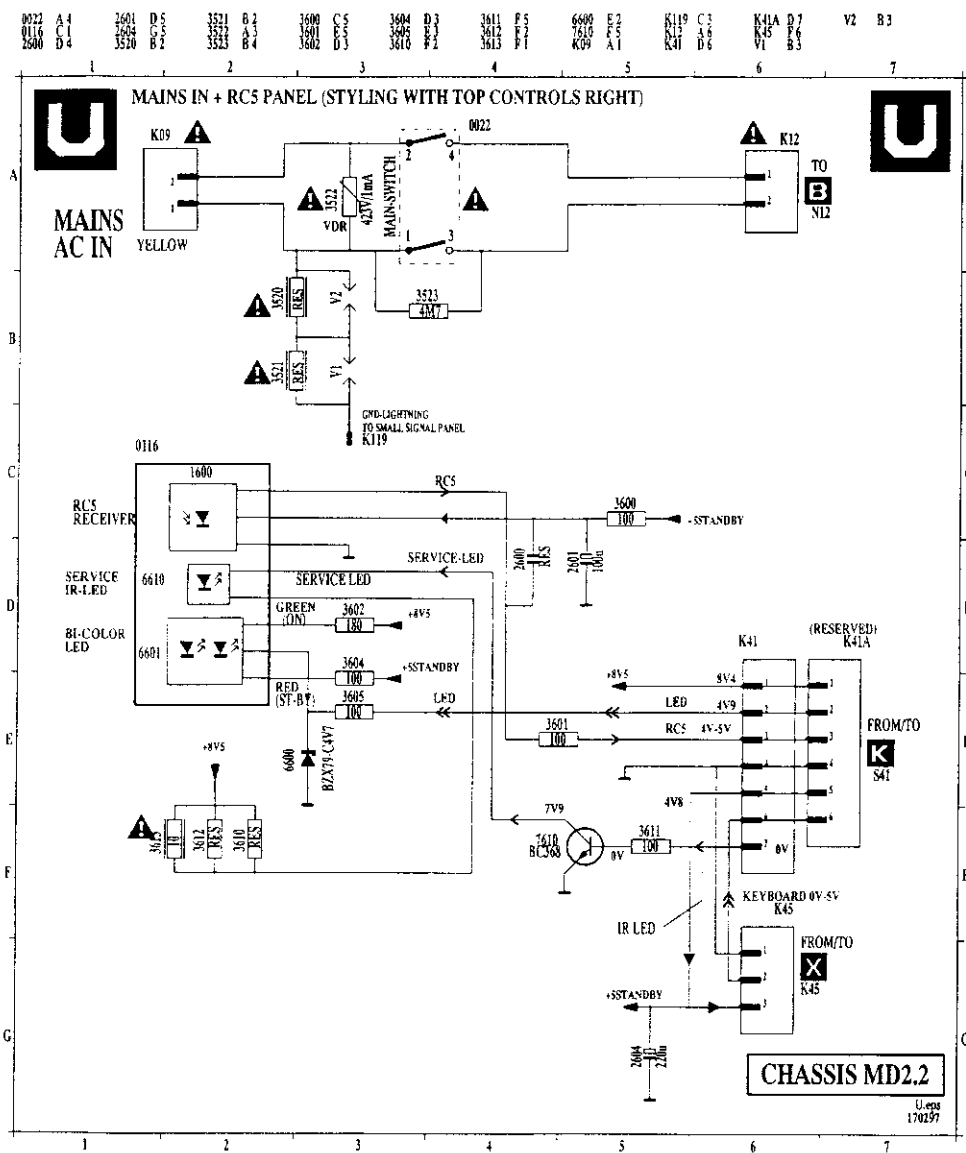
Mains input & RC5 panel (top control middle styling) / Netzeingang- & RC5-Platine (Bedienung mitte oben) / Platine entrée secteur & RC5 (style commande sur le haut, milieu)

MD 2.21/2.22/2.23

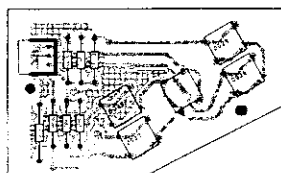
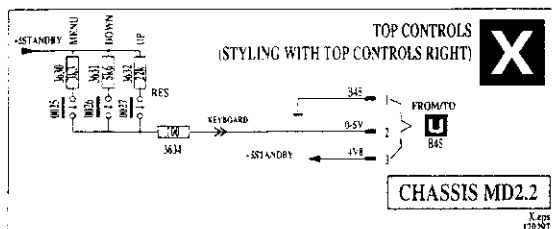
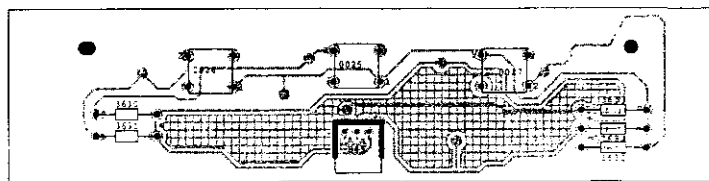
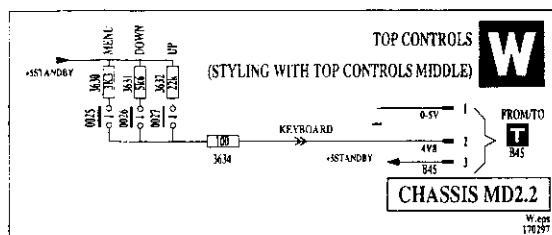
36



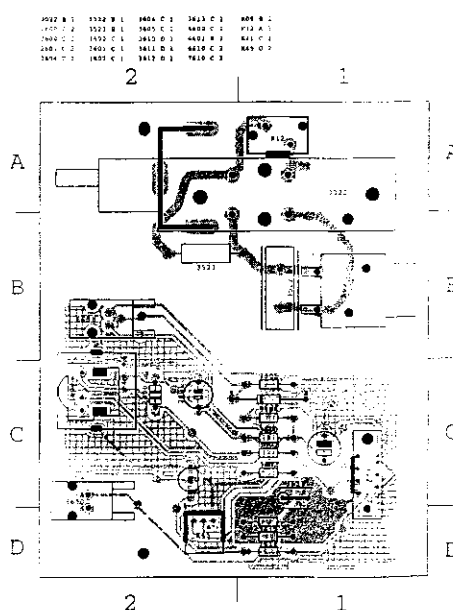
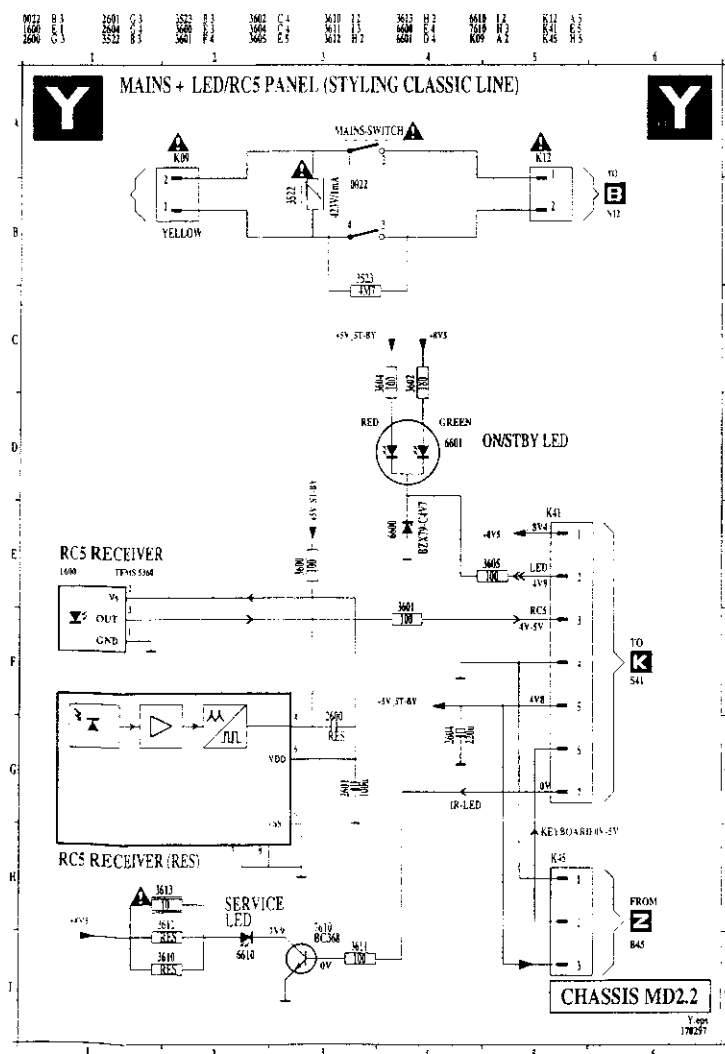
Platine entrée secteur & RC5 (style commande sur le haut, droite)



Top control panel / Obere bedienungsplatine / Platine supérieure de commande



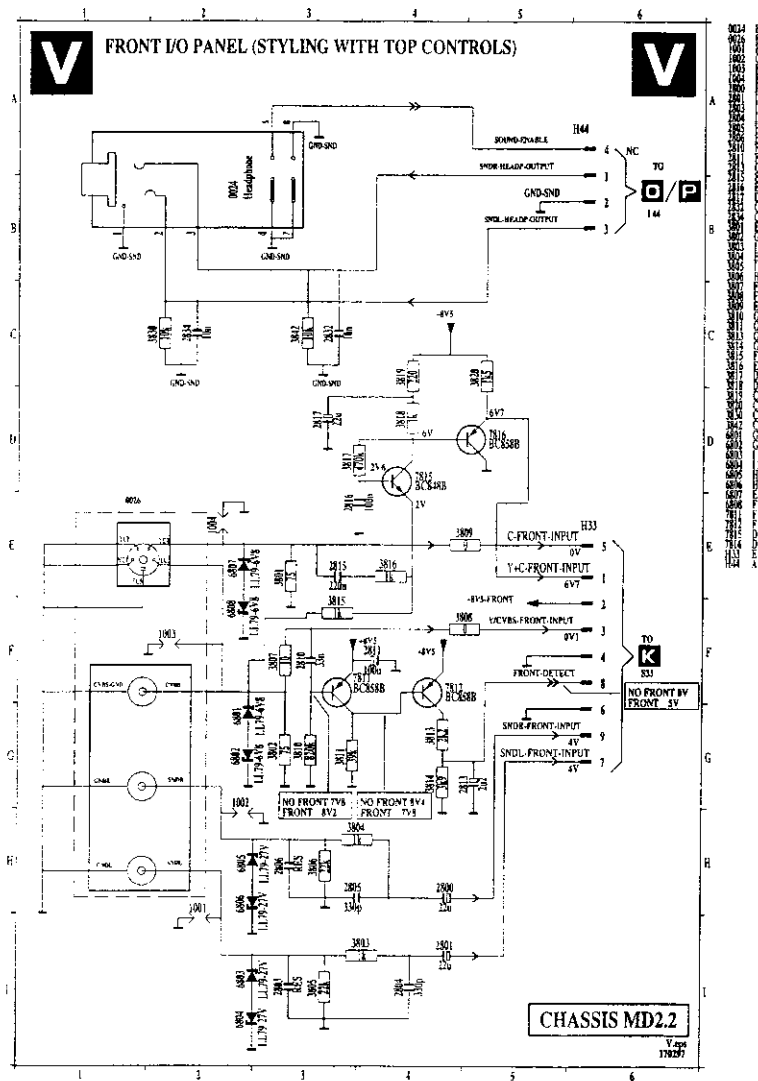
Mains input panel (classic line styling) / Netzeingangsplatine (herkömmliche Bedienung) / Platine entrée secteur (style ligne classique)



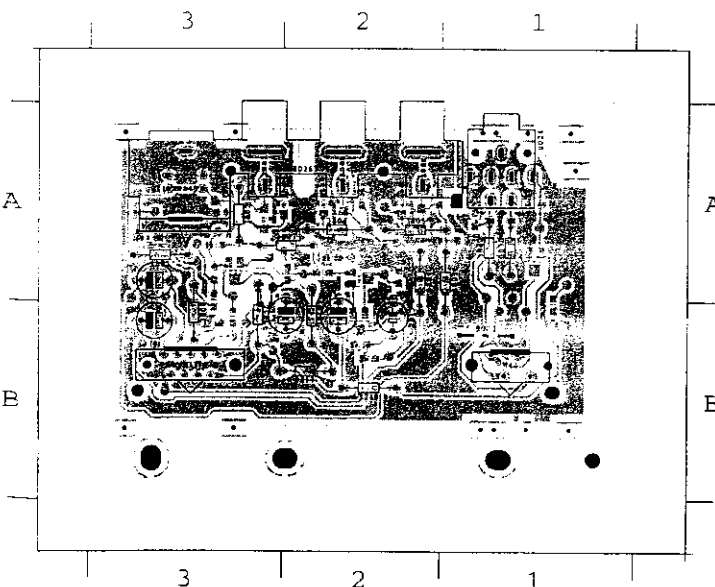
Front input/output panel (top control styling) /
 Front-Ein-/Ausgangsplatine (Bedienung oben) /
 Platine frontale entrée/sortie (style commande sur le haut)

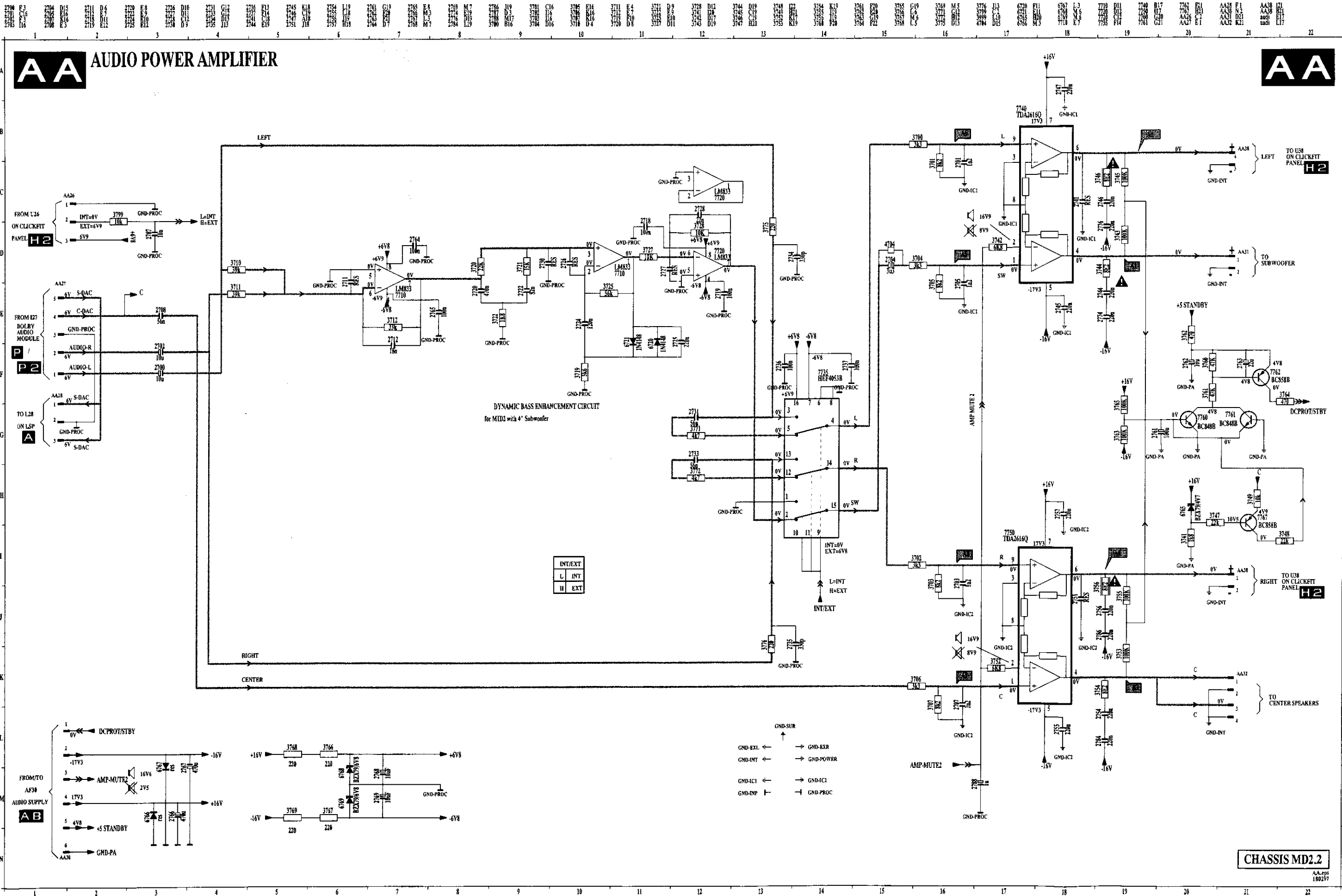
MD 2.21/2.22/2.23

37

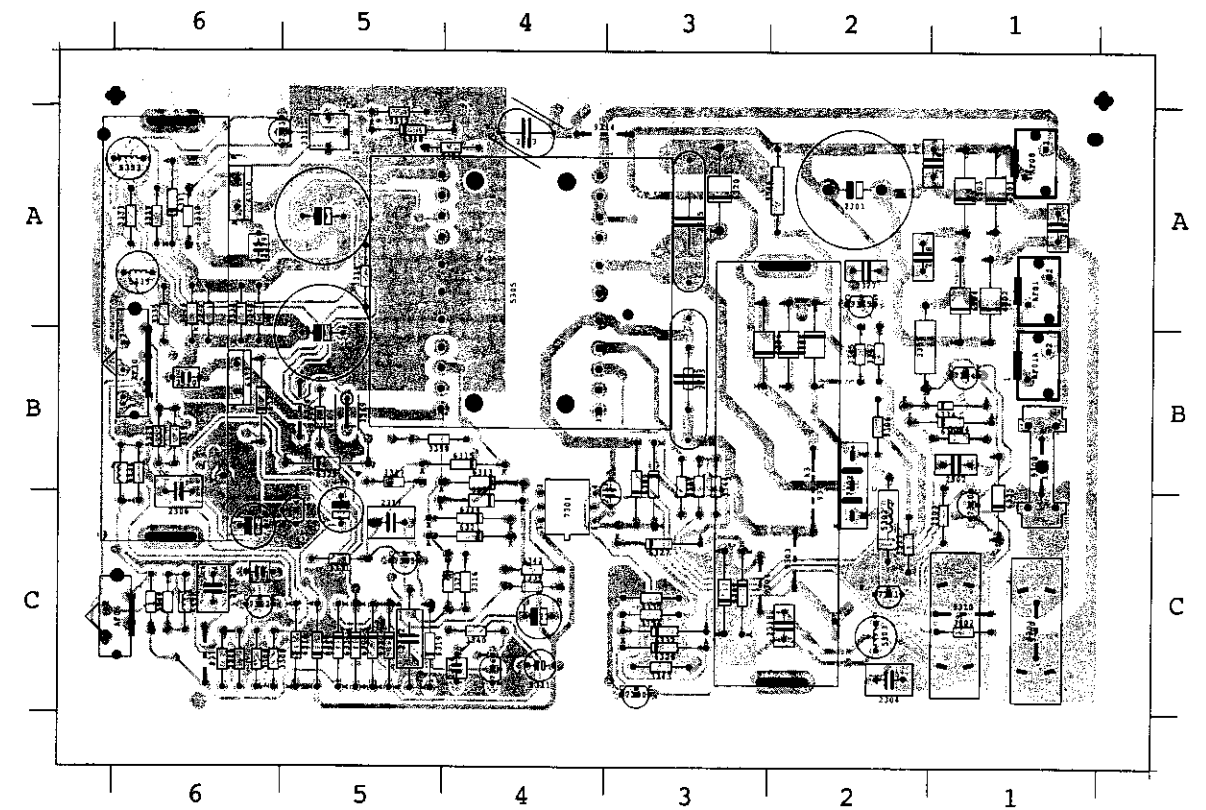


5024 A 1 2504 A 1 2617 B 2 1614 A 1 1824 A 2 1829 A 1 1815 A 1 1810 A 2 4402 A 1 8406 A 2 1815 A 1 444 A 1
 2214 A 1 1825 A 1 1815 B 1 2640 A 1 1824 A 2 1815 A 2 1815 A 1 1810 A 2 4402 A 2 8406 A 2 1815 A 1 444 A 1
 1824 A 2 2604 A 2 2618 A 2 1824 A 2 1824 A 2 1815 A 2 1815 A 2 1810 A 2 4402 A 2 8406 A 2 1815 A 1 444 A 1
 1824 A 2 2617 B 2 1824 A 2 1824 A 2 1824 A 2 1815 A 2 1815 A 2 1810 A 2 4402 A 2 8406 A 2 1815 A 1 444 A 1
 1824 A 2 2617 B 2 1824 A 2 1824 A 2 1824 A 2 1815 A 2 1815 A 2 1810 A 2 4402 A 2 8406 A 2 1815 A 1 444 A 1



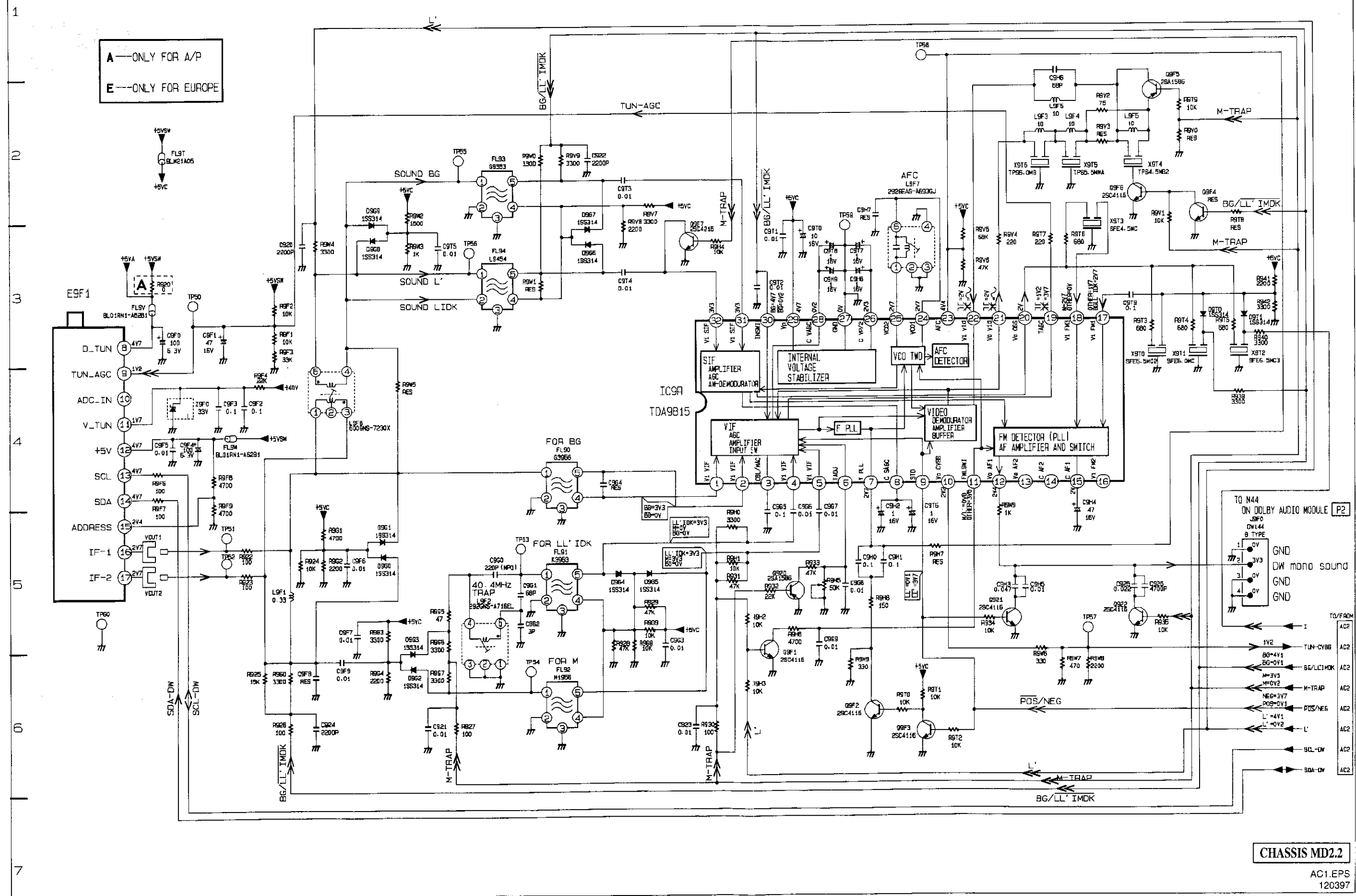


1200 C 1 2309 A 1 2310 C 2 2309 C 1 2309 C 1 2314 B 5 2309 C 1 2309 C 4 2309 B 4 2314 A 4 2309 C 3 2309 A 4 2314 C 1 2309 B 5
 2309 A 2 2310 B 5 2311 A 4 2309 B 2 2310 A 1 2314 B 4 2310 C 5 2309 C 4 2314 B 5 2314 A 4 2314 C 5 2314 B 5 2314 C 5
 2309 B 1 2311 C 4 2310 B 6 2309 C 1 2311 A 5 2310 C 6 2310 C 5 2309 C 4 2314 B 4 2314 A 4 2314 C 5 2314 B 5 2314 C 5
 2309 A 2 2310 C 5 2311 C 4 2309 C 1 2312 A 5 2311 A 4 2312 A 6 2309 C 4 2309 C 2 2309 A 1 2312 B 4 2312 C 5 2312 A 3
 2309 C 3 2311 C 1 2312 C 4 2309 B 1 2312 A 4 2312 B 4 2312 C 4 2309 C 3 2309 C 1 2312 A 1 2312 B 4 2312 C 5 2312 A 3
 2309 B 3 2314 C 4 2312 A 4 2309 B 3 2314 A 5 2312 C 4 2309 B 4 2309 A 4 2314 A 1 2314 C 5 2312 C 3 2312 B 4
 2309 C 4 2312 C 4 2312 C 5 2309 B 2 2312 C 4 2312 C 5 2312 C 3 2309 B 2 2312 B 4 2312 C 5 2312 B 4 2312 C 5
 2309 A 5 2314 A 1 2314 C 5 2309 B 3 2314 C 4 2312 B 4 2309 C 3 2309 A 2 2314 C 4 2312 C 5 2314 B 4 2312 C 5
 2309 A 7 2312 C 5 2309 C 4 2312 B 5 2312 C 2 2309 B 4 2309 B 2 2312 A 4 2309 C 5 2312 C 5 2312 B 4 2309 A 1

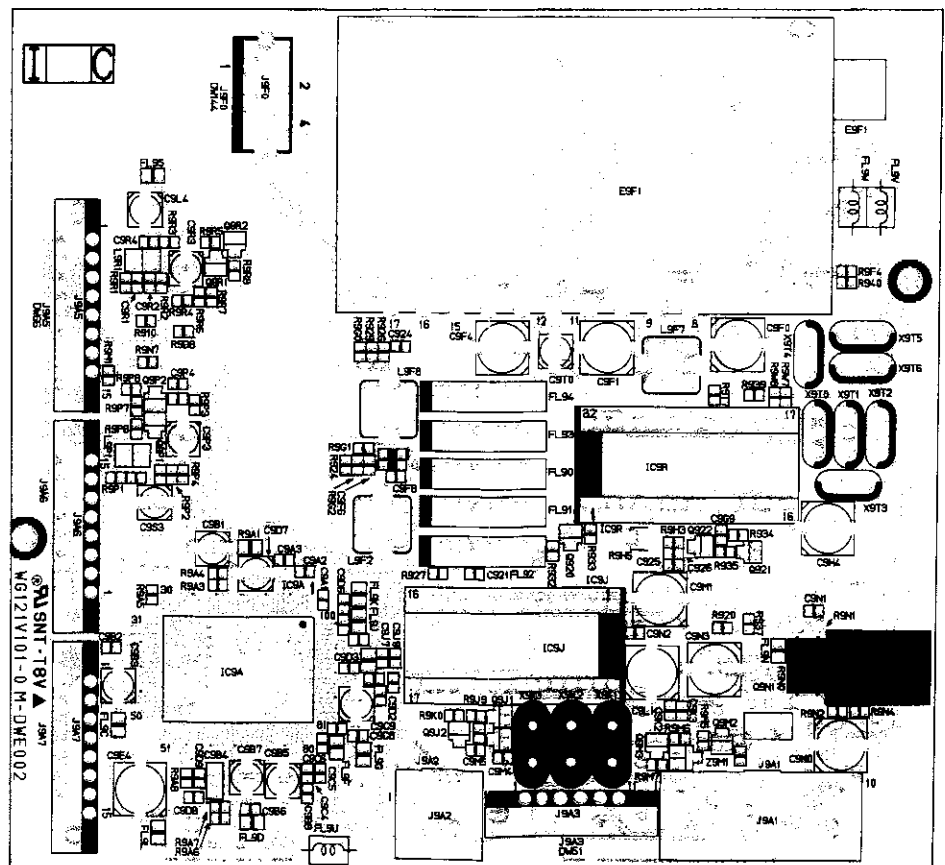
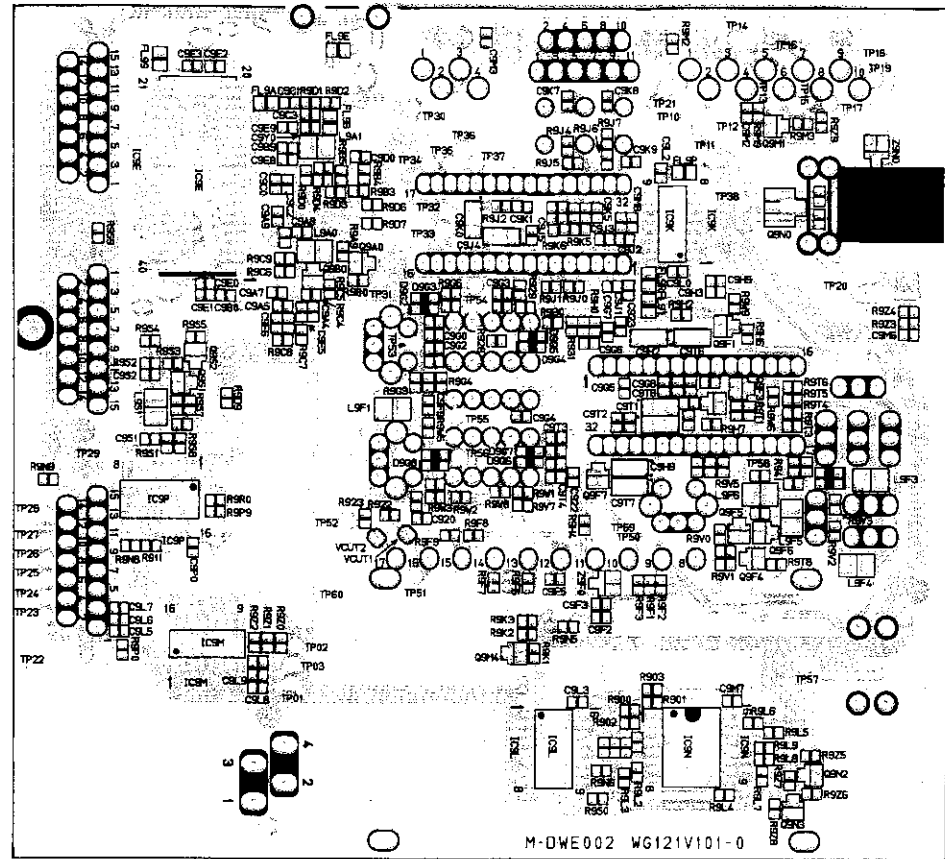


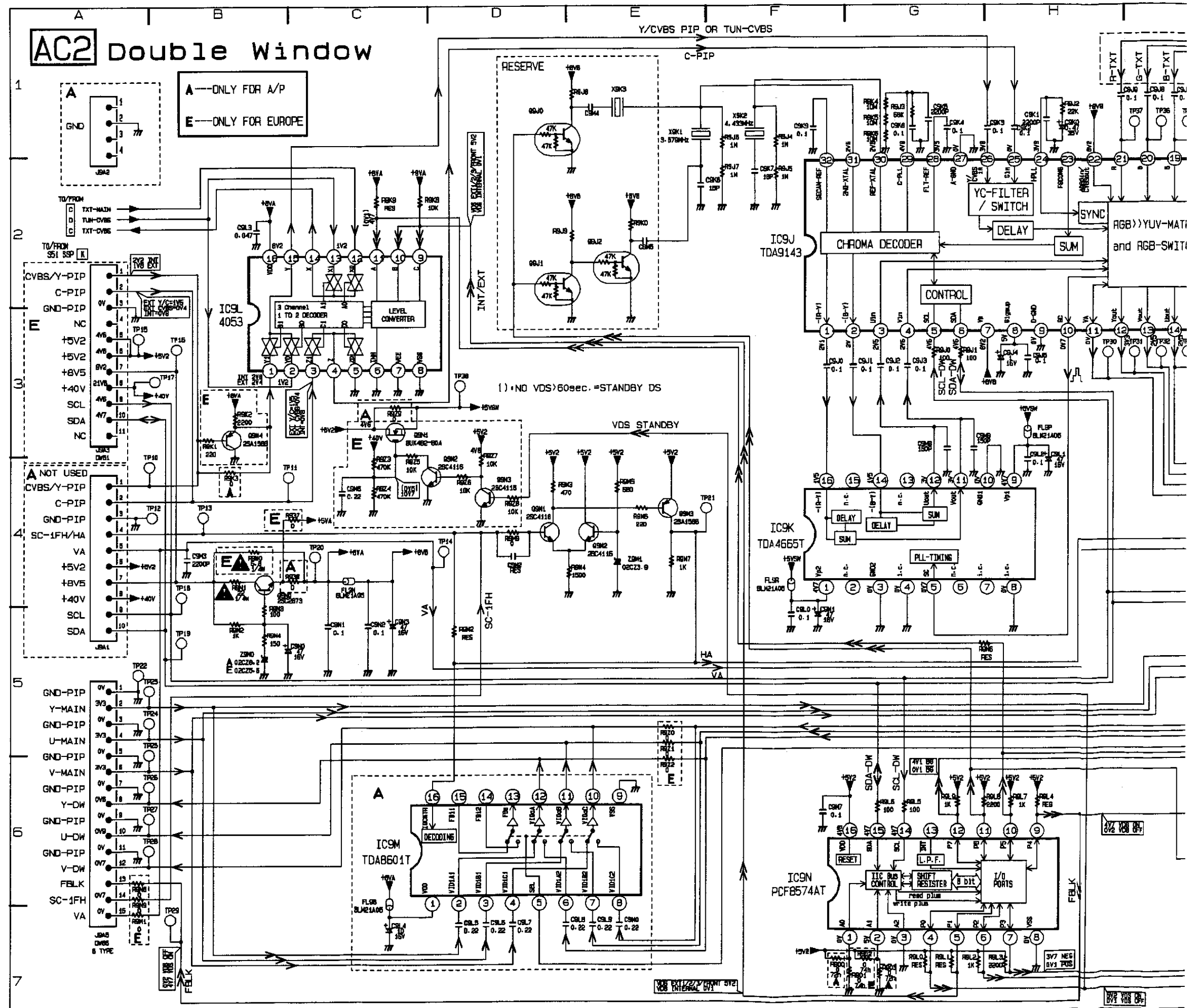
P17 (1-16V) +16V DC
 P17 (1-16V) 0V
 P18 (1-16V) -16V DC
 P18 (1-16V) 0V
 P19 (1-5 STANDBY) 4V8
 P19 (1-5 STANDBY) 4V8
 P20 (AMP. MUTE 2) MUTE 2V5
 P20 (AMP. MUTE 2) NO MUTE 16V5
 P21 (DC PROT) 0V
 P22 (1-300V) 300V
 P22 (1-300V) 300V
 OSC_AB A1 130397

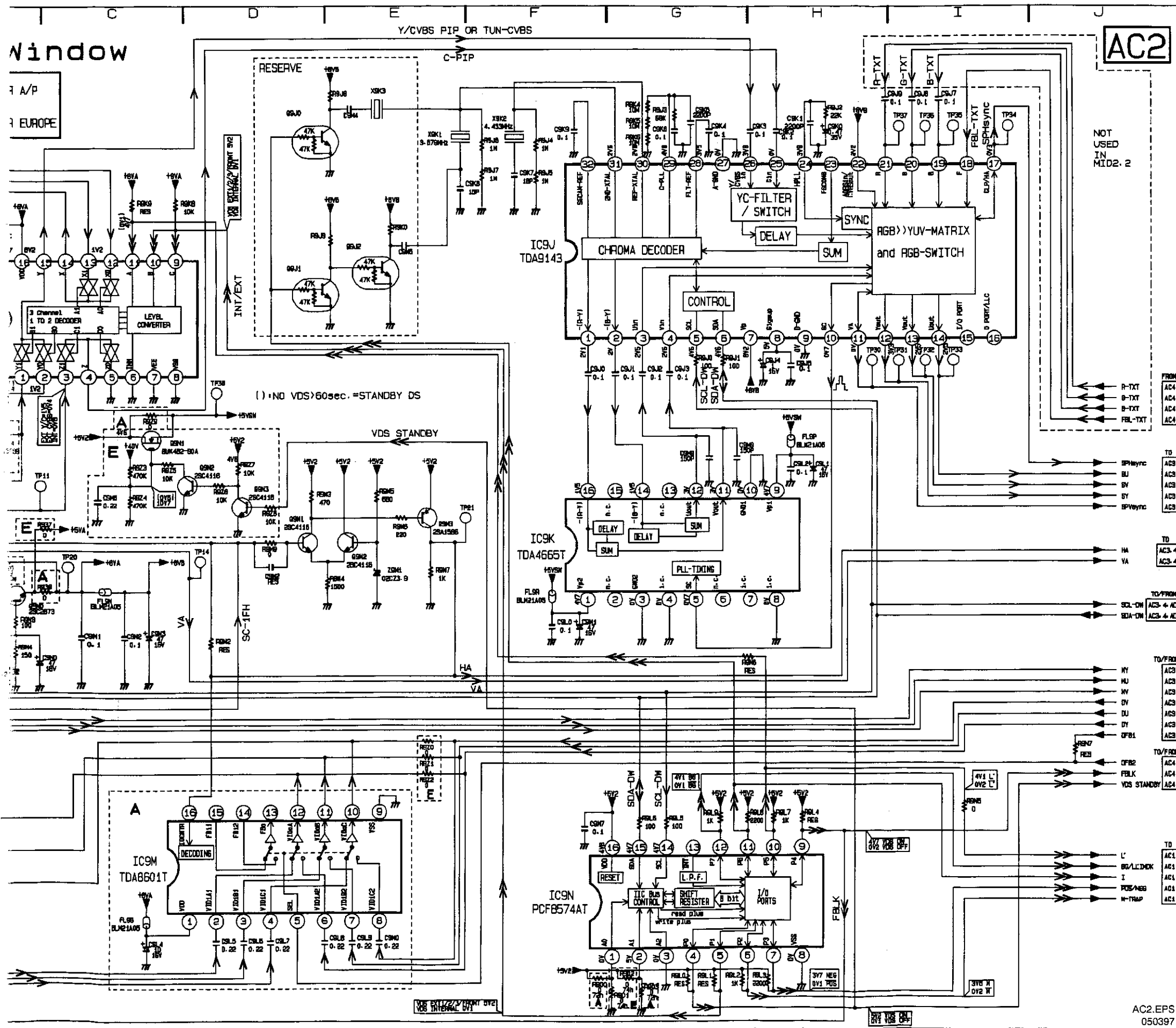
AC1



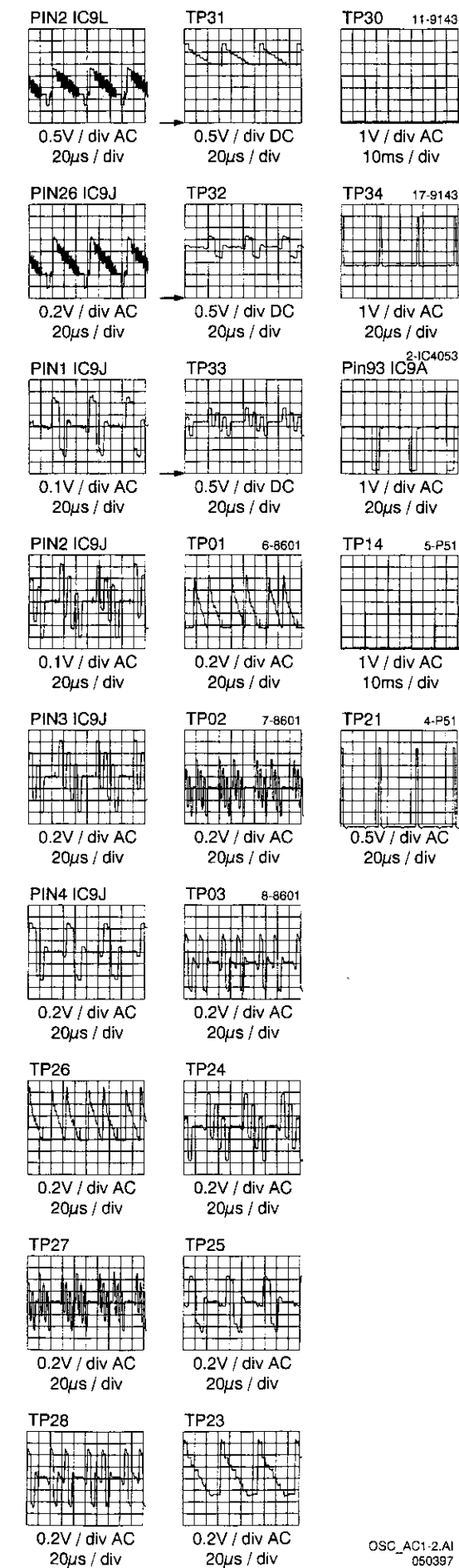
Video DualScreen panel / Video-DualScreen-Platine /

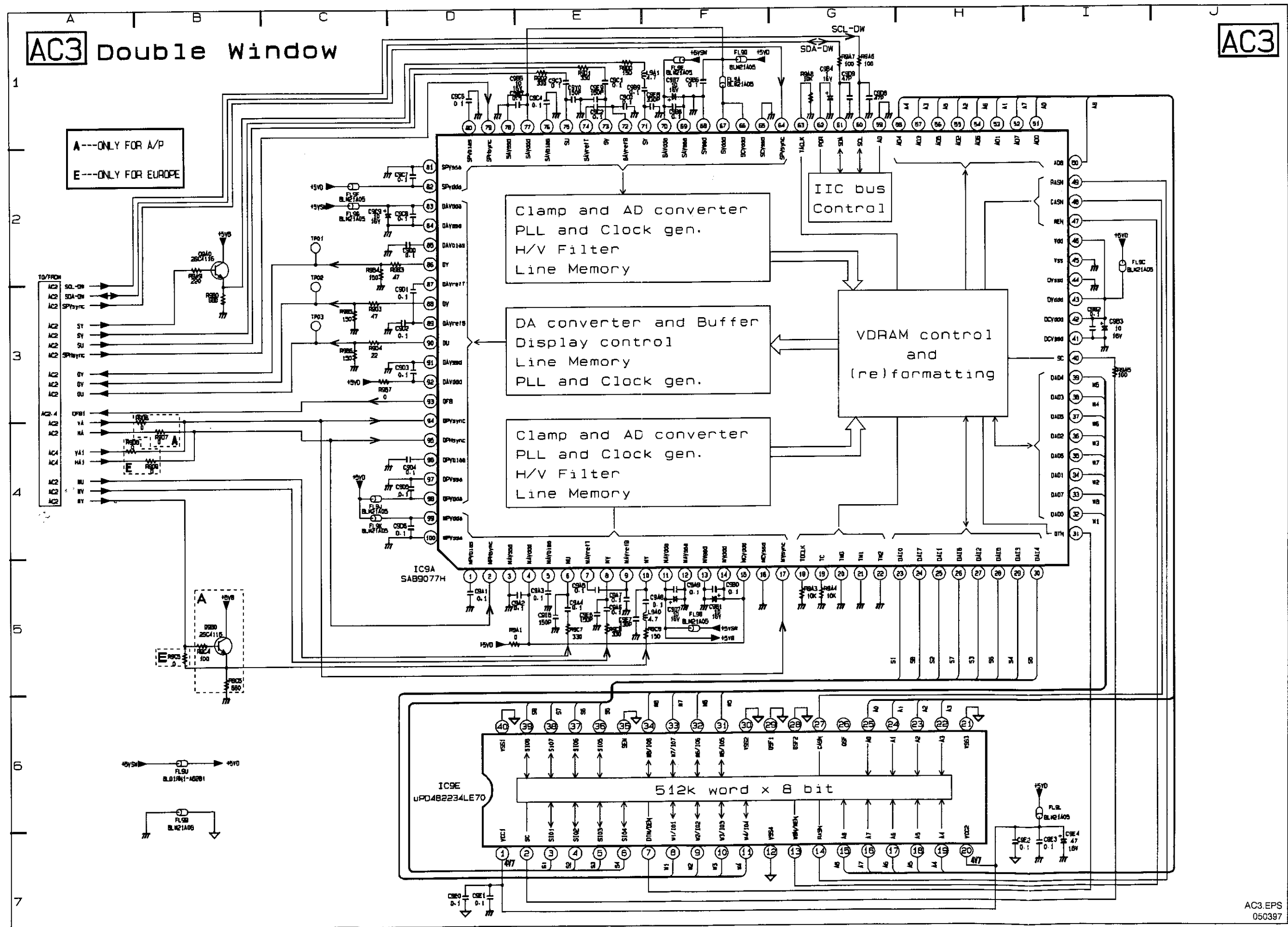


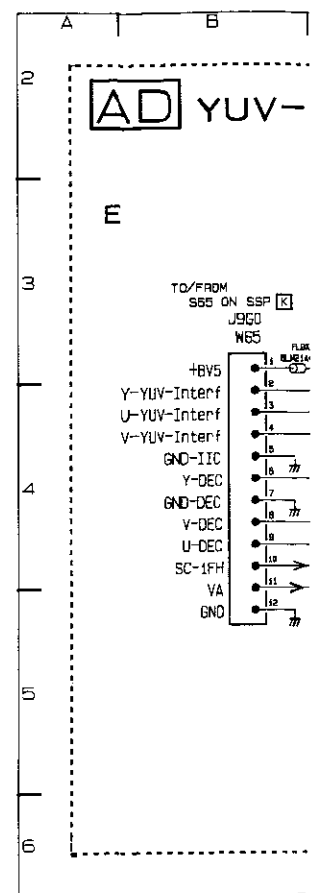


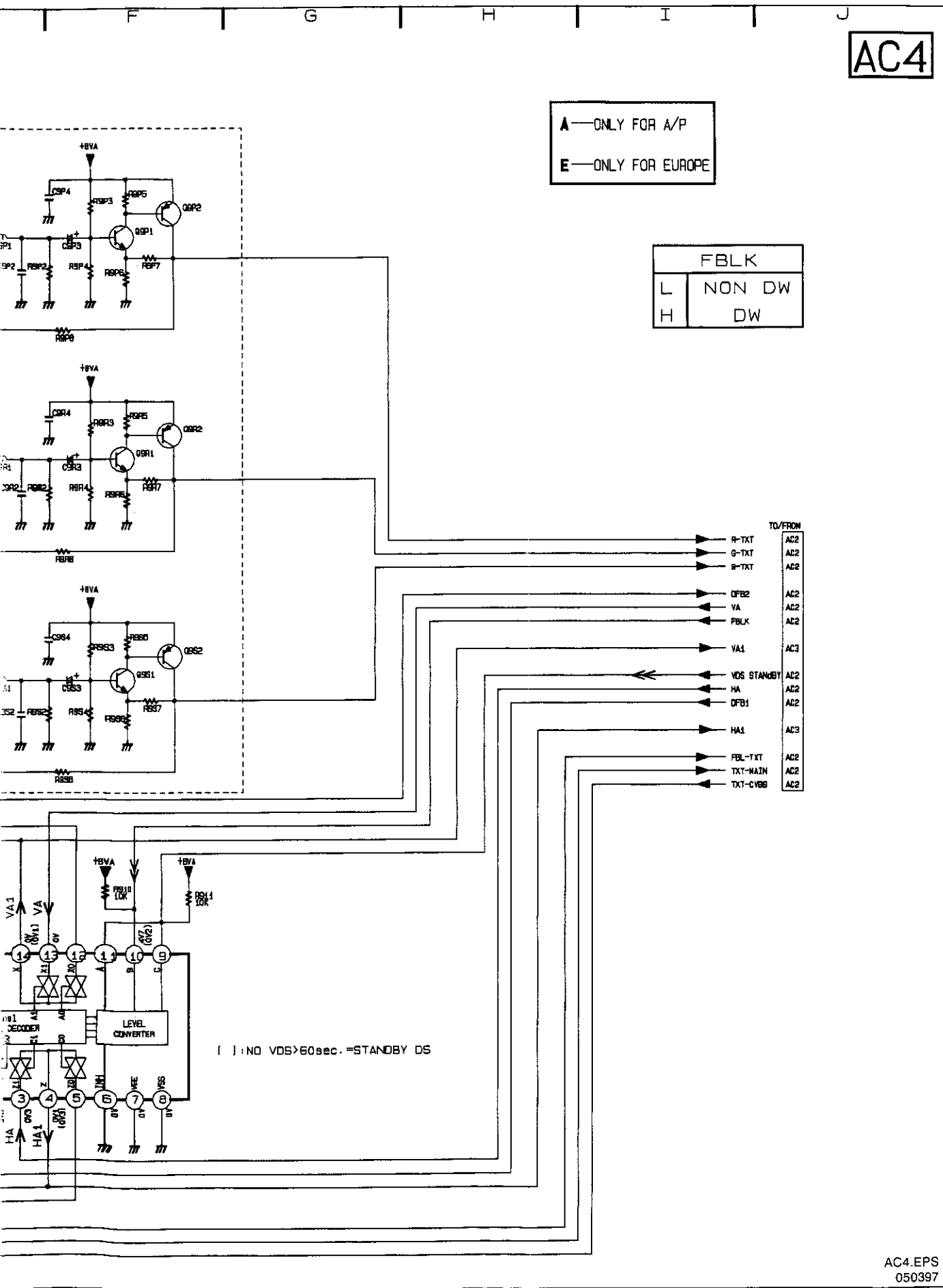


Video DualScreen panel /



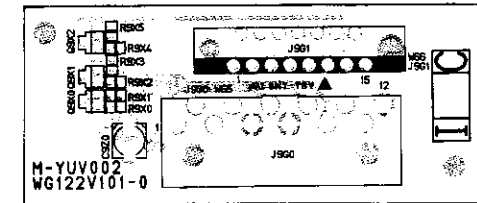
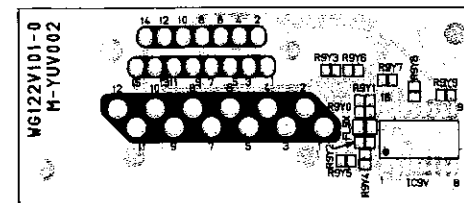
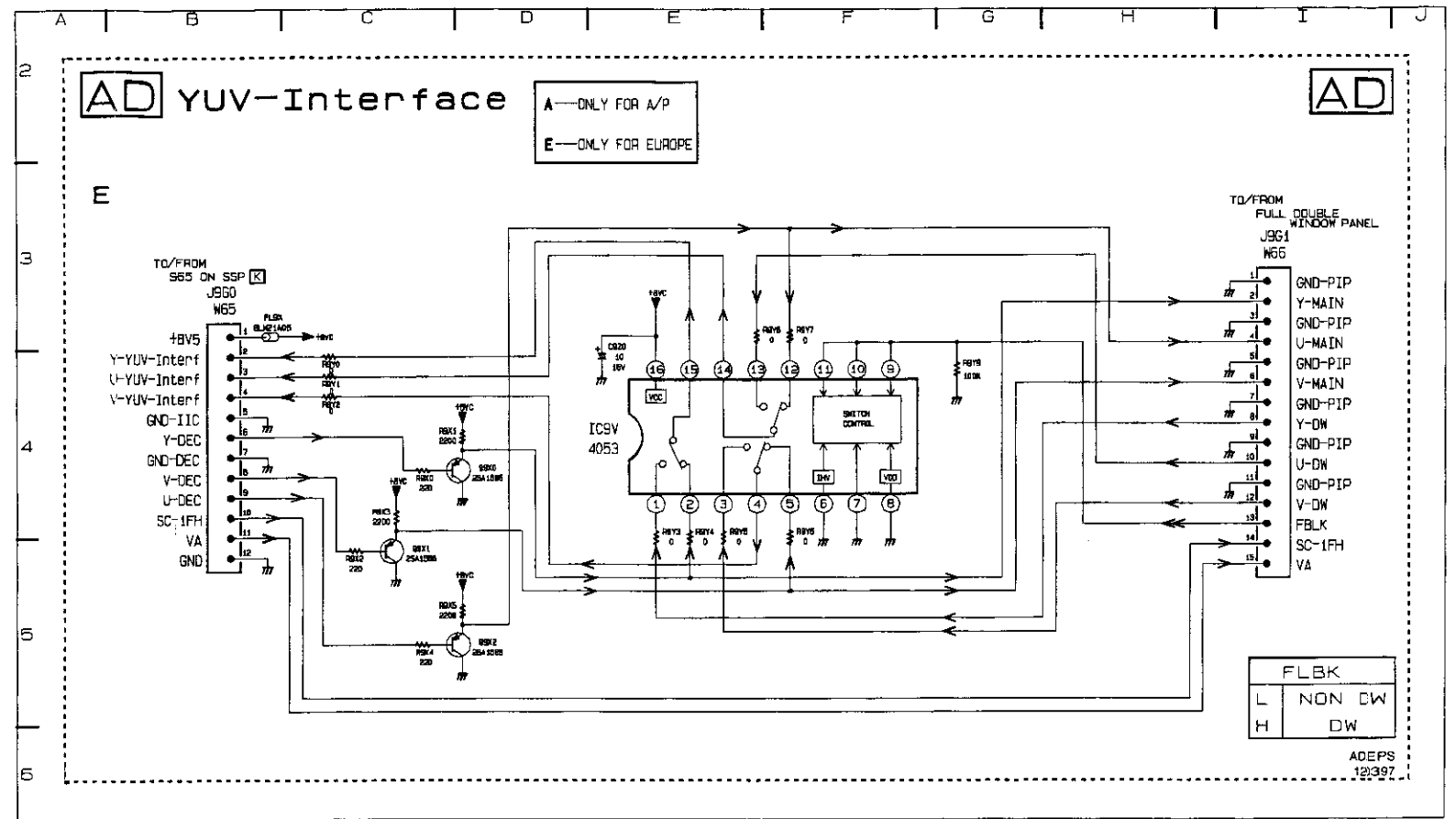


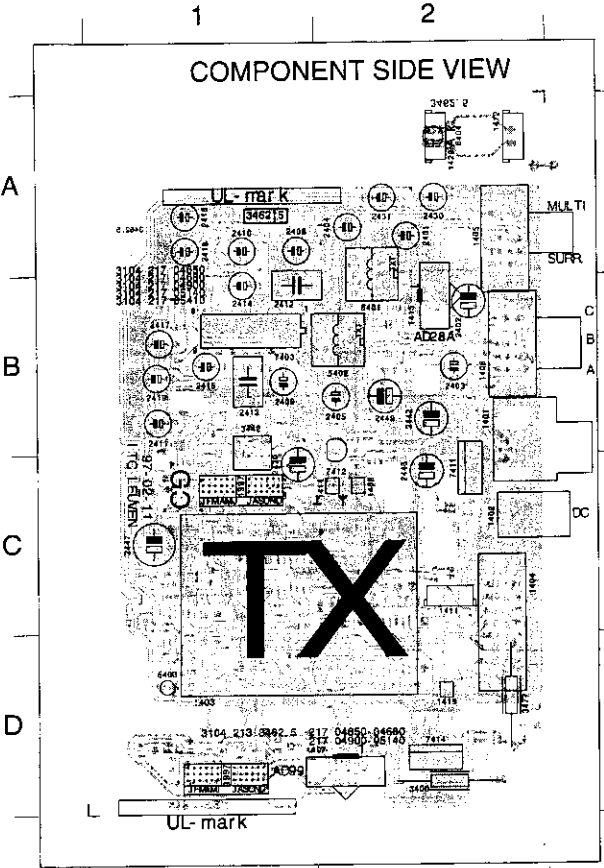




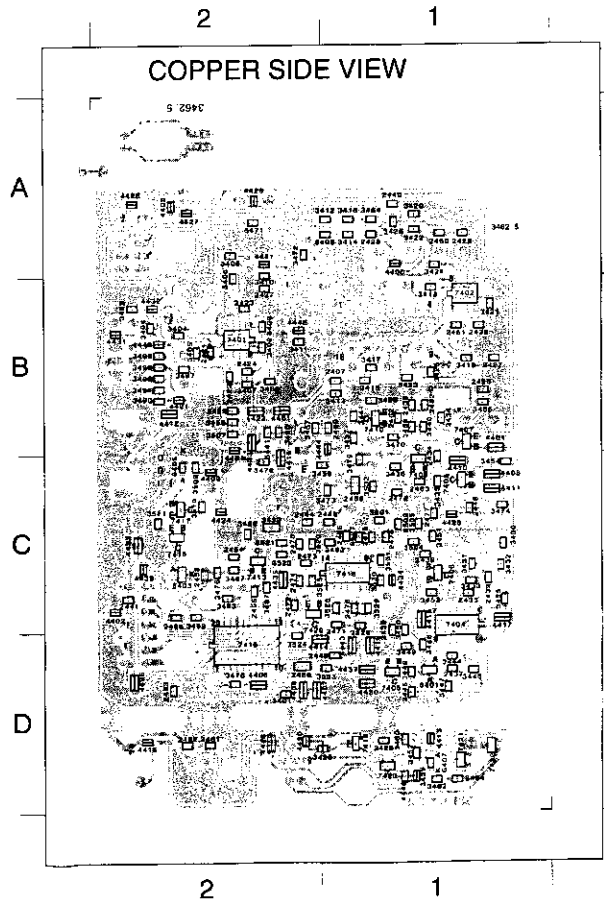
AC4.EPS
050397

YUV-interface panel / YUV-Schnittstellenplatine / Platine YUV-interface

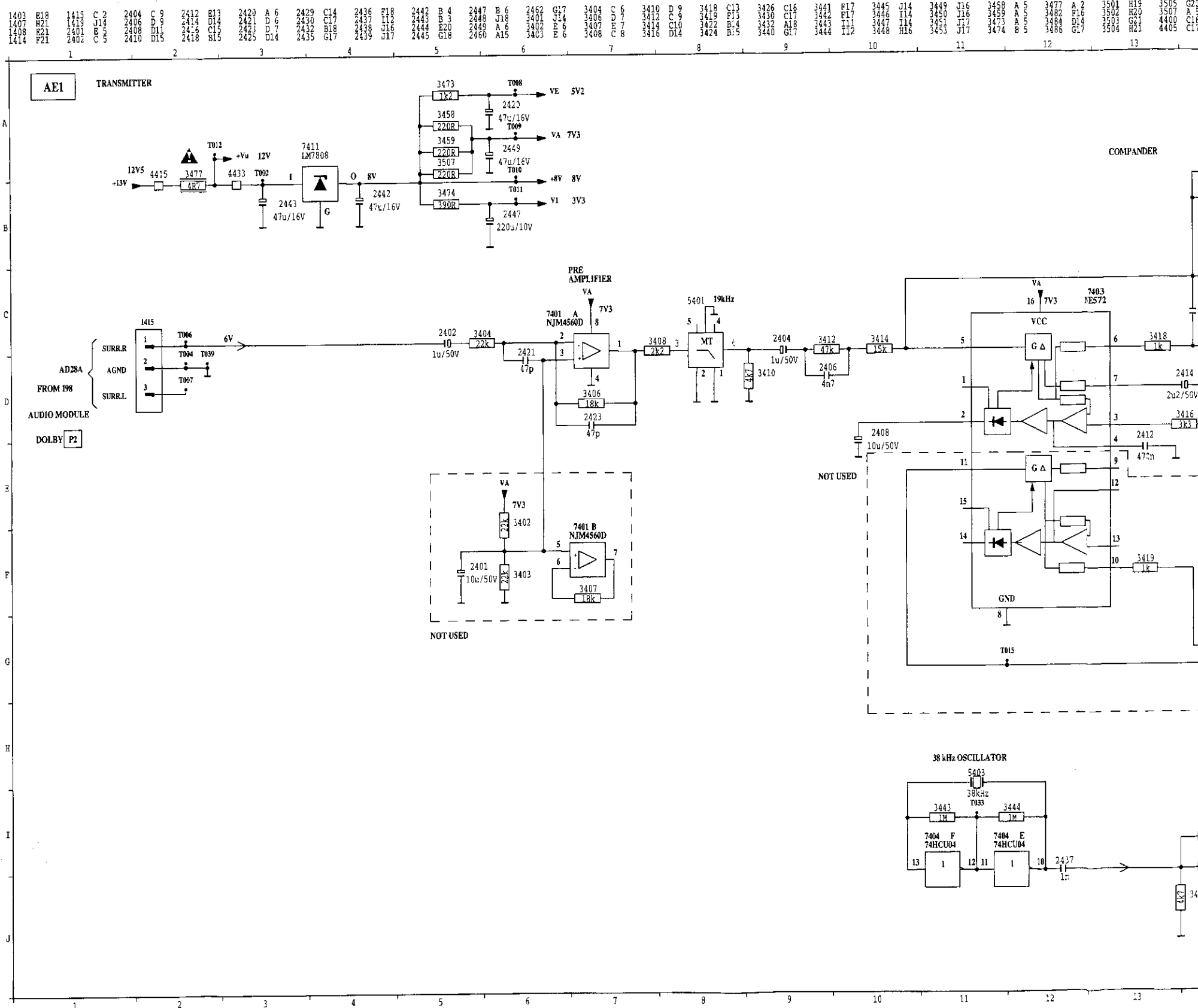


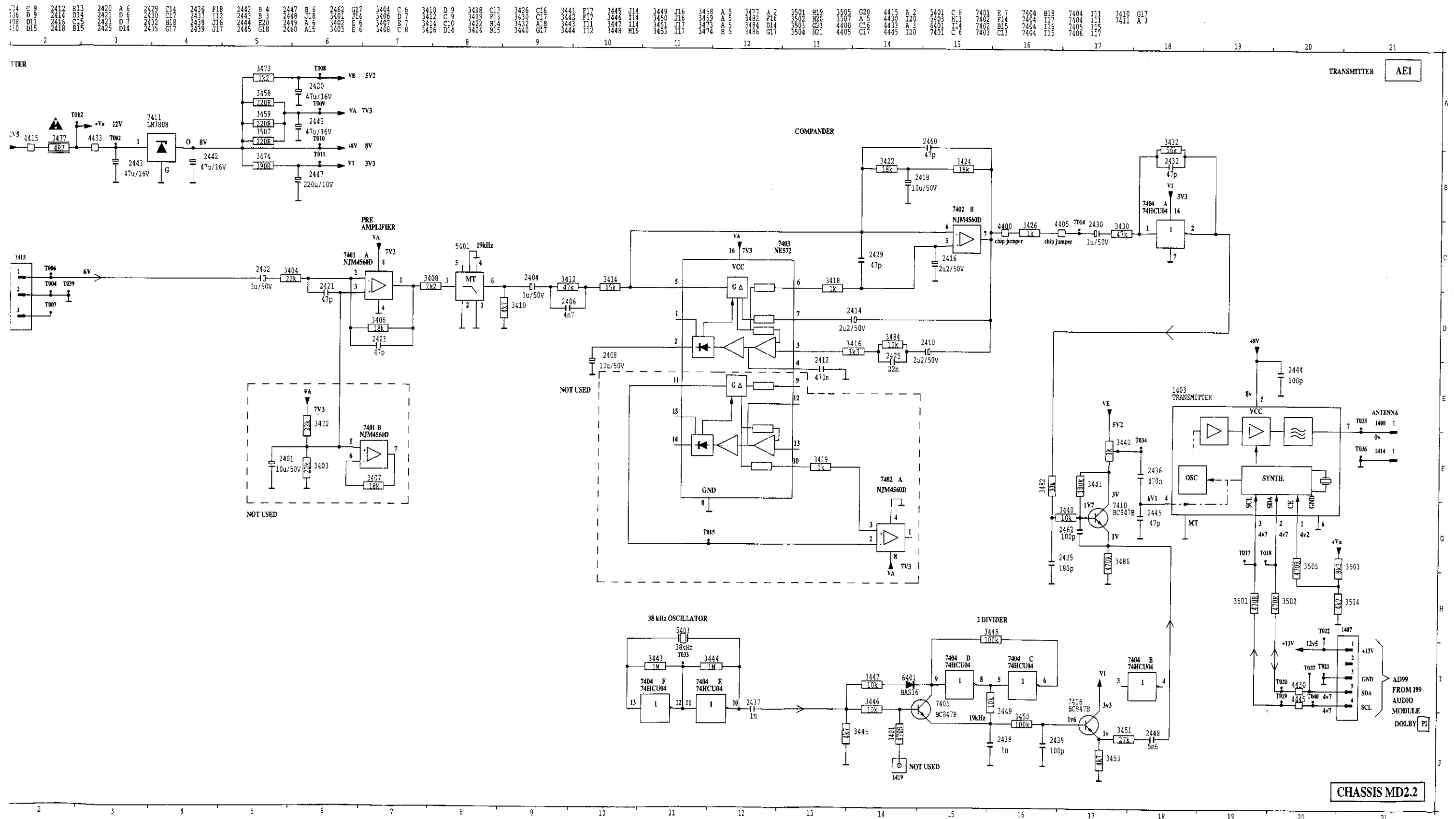


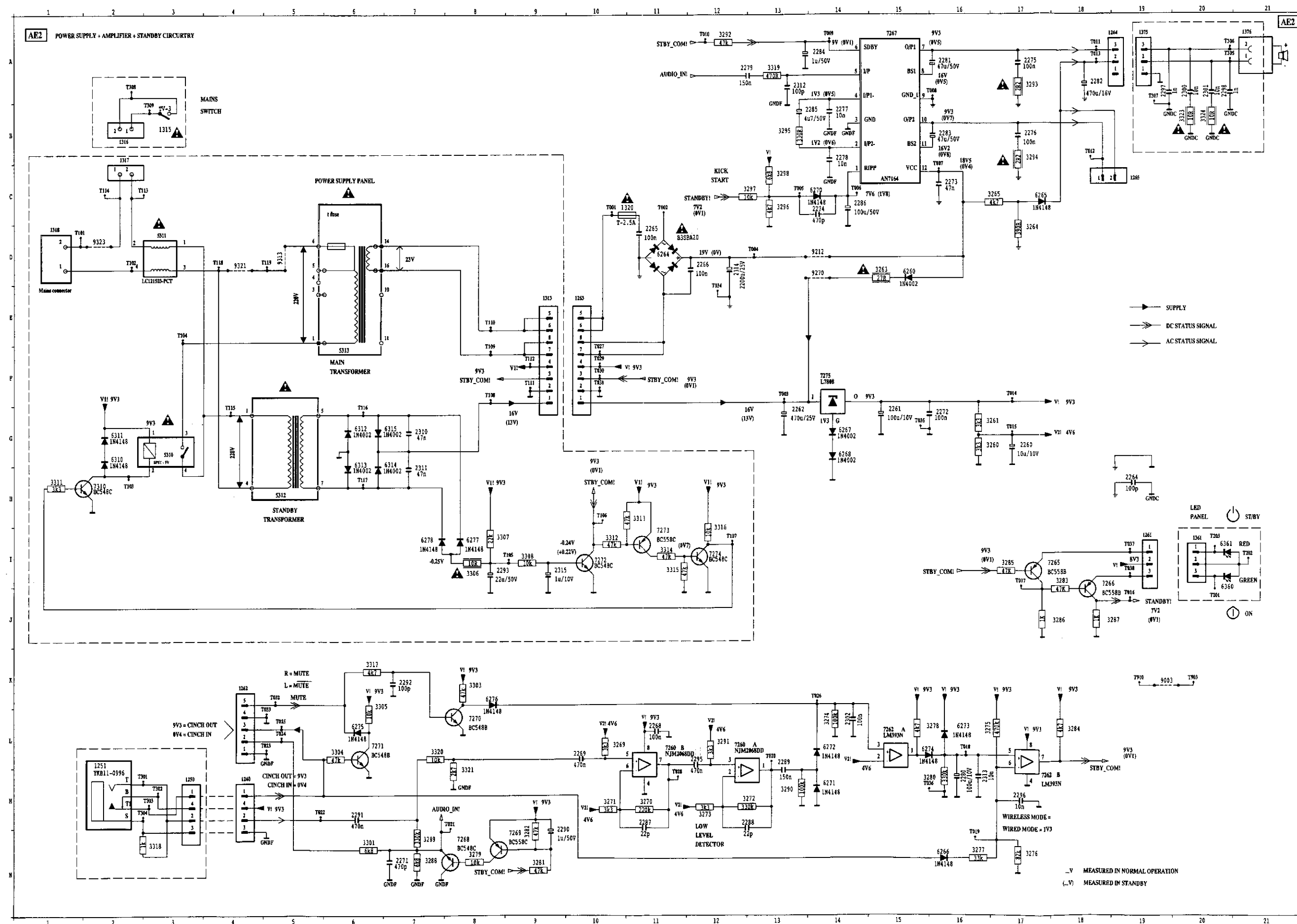
- 1412 A 2
- 1420 A 2
- 1404 A 2
- 1401 B 2
- 1402 C 2
- 1403 D 1
- 1404 D 2
- 1405 A 2
- 1406 B 2
- 1407 D 2
- 1408 C 2
- 1411 C 2
- 1414 C 2
- 1415 B 2
- 1419 D 2
- 2401 A 2
- 2402 B 2
- 2403 B 2
- 2404 A 2
- 2405 B 2
- 2406 A 1
- 2408 B 1
- 2410 A 1
- 2411 B 1
- 2412 B 1
- 2413 B 1
- 2414 B 1
- 2415 D 1
- 2418 A 1
- 2417 B 1
- 2418 A 1
- 2419 B 1
- 2420 C 1
- 2430 A 2
- 2431 A 2
- 2442 B 2
- 2443 C 2
- 2447 C 1
- 2449 B 2
- 2450 D 2
- 2442 B 1
- 3477 D 2
- 5401 A 2
- 5402 B 2
- 5403 D 1
- 7403 B 1
- 7411 C 2
- 7412 B 2
- 7414 D 2



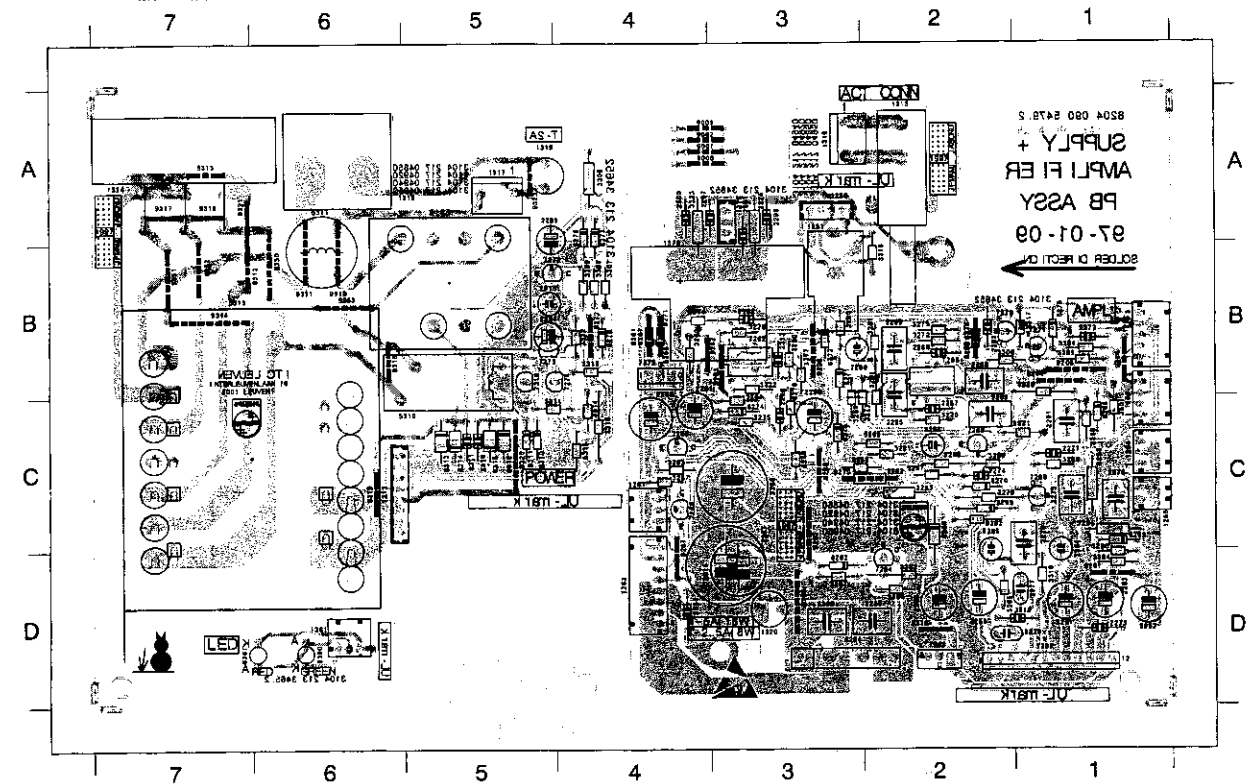
- 2406 A 1
- 2407 B 1
- 2421 B 2
- 2422 B 2
- 2423 B 2
- 2424 B 2
- 2425 A 1
- 2426 B 1
- 2427 B 2
- 2428 B 1
- 2429 A 1
- 2432 C 1
- 2433 C 1
- 2434 C 1
- 2435 B 1
- 2436 C 1
- 2437 D 1
- 2438 C 1
- 2439 C 1
- 2440 A 1
- 2441 C 2
- 2444 C 2
- 2446 C 1
- 2446 D 1
- 2448 C 1
- 2452 C 2
- 2453 C 2
- 2454 C 2
- 2455 C 2
- 2456 D 2
- 2460 A 1
- 2461 B 1
- 2462 B 1
- 2463 C 1
- 2465 C 1
- 2470 C 2
- 2471 C 1
- 2472 C 2
- 2473 C 2
- 2474 C 2
- 2475 C 1
- 2476 C 1
- 2477 C 1
- 2478 C 1
- 2479 C 1
- 2480 B 1
- 2481 D 2
- 2482 D 2
- 2483 D 2
- 3401 D 2
- 3402 B 2
- 3403 B 2
- 3404 B 2
- 3405 B 2
- 3406 B 2
- 3407 B 2
- 3408 A 2
- 3409 B 2
- 3410 A 2
- 3411 B 2
- 3412 A 1
- 3413 B 1
- 3414 A 1
- 3415 B 1
- 3416 A 1
- 3418 A 1
- 3419 B 1
- 3420 A 1
- 3421 B 1
- 3422 A 1
- 3423 B 1
- 3424 A 1
- 3425 B 1
- 3426 A 1
- 3427 B 1
- 3428 D 1
- 3429 D 1
- 3430 C 1
- 3431 C 1
- 3432 C 1
- 3433 C 1
- 3434 B 1
- 3435 C 1
- 3436 C 1
- 3437 B 1
- 3438 B 1
- 3439 D 1
- 3440 B 1
- 3441 B 1
- 3442 D 1
- 3444 D 1
- 3445 D 1
- 3446 D 1
- 3447 D 1
- 3448 D 1
- 3449 D 1
- 3450 C 1
- 3451 C 1
- 3452 D 1
- 3453 C 1
- 3454 C 1
- 3455 C 1
- 3456 C 1
- 3457 B 2
- 3458 B 2
- 3459 B 2
- 3460 B 2
- 3461 B 2
- 3462 D 1
- 3463 C 1
- 3464 D 1
- 3465 C 2
- 3467 C 2
- 3468 C 2
- 3469 C 2
- 3470 B 1
- 3471 A 2
- 3472 A 2
- 3473 C 1
- 3474 C 1
- 3475 C 2
- 3476 C 2
- 3478 D 2
- 3479 C 1
- 3480 D 1
- 3482 B 1
- 3483 C 2
- 3484 A 1
- 3485 B 1
- 3486 C 1
- 3487 C 2
- 3488 C 2
- 3489 B 2
- 3490 B 2
- 3491 B 2
- 3492 B 2
- 3493 C 2
- 3494 B 2
- 3495 B 2
- 3496 B 2
- 3497 B 2
- 3499 B 2
- 3501 C 1
- 3502 C 1
- 3503 D 1
- 3504 C 1
- 3505 C 1
- 3507 B 2
- 3509 C 2
- 3510 C 2
- 3511 C 2
- 3520 C 2
- 3521 C 2
- 3523 C 2
- 3524 D 2
- 3525 C 2
- 3526 C 1
- 3527 C 1
- 3528 C 1
- 3529 C 1
- 3530 C 1
- 3531 C 1
- 3532 C 1
- 4400 A 1
- 4401 B 2
- 4402 C 2
- 4403 C 1
- 4404 B 1
- 4405 A 2
- 4406 D 2
- 4407 D 2
- 4408 D 2
- 4409 C 2
- 4410 C 1
- 4411 C 1
- 4412 B 2
- 4413 D 1
- 4415 D 2
- 4416 C 2
- 4417 C 1
- 4418 C 1
- 4419 D 1
- 4420 D 1
- 4421 B 2
- 4422 B 2
- 4423 B 2
- 4424 C 2
- 4425 C 1
- 4426 A 2
- 4427 A 2
- 4428 A 2
- 4429 A 2
- 4430 D 2
- 4431 B 2
- 4432 B 2
- 4433 C 2
- 4434 C 1
- 4435 D 1
- 4436 D 2
- 4437 D 1
- 4438 C 2
- 4440 B 2
- 4441 A 2
- 4442 B 2
- 4443 D 1
- 4444 B 1
- 4445 D 1
- 4446 D 2
- 4447 B 2
- 4448 D 2
- 4449 B 2
- 4450 B 2
- 4451 D 1
- 4452 D 1
- 4453 D 1
- 4454 B 1
- 4455 D 1
- 4456 D 2
- 4457 D 1
- 4458 C 2
- 4459 C 2
- 4460 B 2
- 4461 B 2
- 4462 D 1
- 4463 C 1
- 4464 D 1
- 4465 C 2
- 4466 D 1
- 4467 C 2
- 4468 C 1
- 4469 C 2
- 4470 B 1
- 4471 C 2
- 4472 D 1
- 4473 C 2
- 4474 C 2
- 4475 C 1
- 4476 C 1
- 4477 C 1
- 4478 C 1
- 4479 C 1
- 4480 B 1
- 4481 D 2
- 4482 D 2
- 4483 D 2
- 4484 B 1
- 4485 D 1
- 4486 D 2
- 4487 B 2
- 4488 D 2
- 4489 C 2
- 4490 C 2
- 4491 C 1
- 4492 D 1
- 4493 C 1
- 4494 C 1
- 4495 C 1
- 4496 C 1
- 4497 C 1
- 4498 C 1
- 4499 C 2
- 4500 C 2
- 4501 C 2
- 4502 C 2
- 4503 C 2
- 4504 C 2
- 4505 C 2
- 4506 C 2
- 4507 C 2
- 4508 C 2
- 4509 C 2
- 4510 C 2
- 4511 C 2
- 4512 C 2
- 4513 C 2
- 4514 C 2
- 4515 C 2
- 4516 C 2
- 4517 C 2
- 4518 C 2
- 4519 C 2
- 4520 C 2
- 4521 C 2
- 4522 C 2
- 4523 C 2
- 4524 C 2
- 4525 C 2
- 4526 C 2
- 4527 C 2
- 4528 C 2
- 4529 C 2
- 4530 C 2
- 4531 C 2
- 4532 C 2
- 4533 C 2
- 4534 C 2
- 4535 C 2
- 4536 C 2
- 4537 C 2
- 4538 C 2
- 4539 C 2
- 4540 C 2
- 4541 C 2
- 4542 C 2
- 4543 C 2
- 4544 C 2
- 4545 C 2
- 4546 C 2
- 4547 C 2
- 4548 C 2
- 4549 C 2
- 4550 C 2
- 4551 C 2
- 4552 C 2
- 4553 C 2
- 4554 C 2
- 4555 C 2
- 4556 C 2
- 4557 C 2
- 4558 C 2
- 4559 C 2
- 4560 C 2
- 4561 C 2
- 4562 C 2
- 4563 C 2
- 4564 C 2
- 4565 C 2
- 4566 C 2
- 4567 C 2
- 4568 C 2
- 4569 C 2
- 4570 C 2
- 4571 C 2
- 4572 C 2
- 4573 C 2
- 4574 C 2
- 4575 C 2
- 4576 C 2
- 4577 C 2
- 4578 C 2
- 4579 C 2
- 4580 C 2
- 4581 C 2
- 4582 C 2
- 4583 C 2
- 4584 C 2
- 4585 C 2
- 4586 C 2
- 4587 C 2
- 4588 C 2
- 4589 C 2
- 4590 C 2
- 4591 C 2
- 4592 C 2
- 4593 C 2
- 4594 C 2
- 4595 C 2
- 4596 C 2
- 4597 C 2
- 4598 C 2
- 4599 C 2
- 4600 C 2
- 4601 C 2
- 4602 C 2
- 4603 C 2
- 4604 C 2
- 4605 C 2
- 4606 C 2
- 4607 C 2
- 4608 C 2
- 4609 C 2
- 4610 C 2
- 4611 C 2
- 4612 C 2
- 4613 C 2
- 4614 C 2
- 4615 C 2
- 4616 C 2
- 4617 C 2
- 4618 C 2
- 4619 C 2
- 4620 C 2
- 4621 C 2
- 4622 C 2
- 4623 C 2
- 4624 C 2
- 4625 C 2
- 4626 C 2
- 4627 C 2
- 4628 C 2
- 4629 C 2
- 4630 C 2
- 4631 C 2
- 4632 C 2
- 4633 C 2
- 4634 C 2
- 4635 C 2
- 4636 C 2
- 4637 C 2
- 4638 C 2
- 4639 C 2
- 4640 C 2
- 4641 C 2
- 4642 C 2
- 4643 C 2
- 4644 C 2
- 4645 C 2
- 4646 C 2
- 4647 C 2
- 4648 C 2
- 4649 C 2
- 4650 C 2
- 4651 C 2
- 4652 C 2
- 4653 C 2
- 4654 C 2
- 4655 C 2
- 4656 C 2
- 4657 C 2
- 4658 C 2
- 4659 C 2
- 4660 C 2
- 4661 C 2
- 4662 C 2
- 4663 C 2
- 4664 C 2
- 4665 C 2
- 4666 C 2
- 4667 C 2
- 4668 C 2
- 4669 C 2
- 4670 C 2
- 4671 C 2
- 4672 C 2
- 4673 C 2
- 4674 C 2
- 4675 C 2
- 4676 C 2
- 4677 C 2
- 4678 C 2
- 4679 C 2
- 4680 C 2
- 4681 C 2
- 4682 C 2
- 4683 C 2
- 4684 C 2
- 4685 C 2
- 4686 C 2
- 4687 C 2
- 4688 C 2
- 4689 C 2
- 4690 C 2
- 4691 C 2
- 4692 C 2
- 4693 C 2
- 4694 C 2
- 4695 C 2
- 4696 C 2
- 4697 C 2
- 4698 C 2
- 4699 C 2
- 4700 C 2
- 4701 C 2
- 4702 C 2
- 4703 C 2
- 4704 C 2
- 4705 C 2
- 4706 C 2
- 4707 C 2
- 4708 C 2
- 4709 C 2
- 4710 C 2
- 4711 C 2
- 4712 C 2
- 4713 C 2
- 4714 C 2
- 4715 C 2
- 4716 C 2
- 4717 C 2
- 4718 C 2
- 4719 C 2
- 4720 C 2
- 4721 C 2
- 4722 C 2
- 4723 C 2
- 4724 C 2
- 4725 C 2
- 4726 C 2
- 4727 C 2
- 4728 C 2
- 4729 C 2
- 4730 C 2
- 4731 C 2
- 4732 C 2
- 4733 C 2
- 4734 C 2
- 4735 C 2
- 4736 C 2
- 4737 C 2
- 4738 C 2
- 4739 C 2
- 4740 C 2
- 4741 C 2
- 4742 C 2
- 4743 C 2
- 4744 C 2
- 4745 C 2
- 4746 C 2
- 4747 C 2
- 4748 C 2
- 4749 C 2
- 4750 C 2
- 4751 C 2
- 4752 C 2
- 4753 C 2
- 4754 C 2
- 4755 C 2
- 4756 C 2
- 4757 C 2
- 4758 C 2
- 4759 C 2
- 4760 C 2
- 4761 C 2
- 4762 C 2
- 4763 C 2
- 4764 C 2
- 4765 C 2
- 4766 C 2
- 4767 C 2
- 4768 C 2
- 4769 C 2
- 4770 C 2
- 4771 C 2
- 4772 C 2
- 4773 C 2
- 4774 C 2
- 4775 C 2
- 4776 C 2
- 4777 C 2
- 4778 C 2
- 4779 C 2
- 4780 C 2
- 4781 C 2
- 4782 C 2
- 4783 C 2
- 4784 C 2
- 4785 C 2
- 4786 C 2
- 4787 C 2
- 4788 C 2
- 4789 C 2
- 4790 C 2
- 4791 C 2
- 4792 C 2
- 4793 C 2
- 4794 C 2
- 4795 C 2
- 4796 C 2
- 4797 C 2
- 4798 C 2
- 4799 C 2
- 4800 C 2
- 4801 C 2
- 4802 C 2
- 4803 C 2
- 4804 C 2
- 4805 C 2
- 4806 C 2
- 4807 C 2
- 4808 C 2
- 4809 C 2
- 4810 C 2
- 4811 C 2
- 4812 C 2
- 4813 C 2
- 4814 C 2
- 4815 C 2
- 4816 C 2
- 4817 C 2
- 4818 C 2
- 4819 C 2
- 4820 C 2
- 4821 C 2
- 4822 C 2
- 4823 C 2
- 4824 C 2
- 4825 C 2
- 4826 C 2
- 4827 C 2
- 4828 C 2
- 4829 C 2
- 4830 C 2
- 4831 C 2
- 4832 C 2
- 4833 C 2
- 4834 C 2
- 4835 C 2
- 4836 C 2
- 4837 C 2
- 4838 C 2
- 4839 C 2
- 4840 C 2
- 4841 C 2
- 4842 C 2
- 4843 C 2
- 4844 C 2
- 4845 C 2
- 4846 C 2
- 4847 C 2
- 4848 C 2
- 4849 C 2
- 4850 C 2
- 4851 C 2
- 4852 C 2
- 4853 C 2
- 4854 C 2
- 4855 C 2
- 4856 C 2
- 4857 C 2
- 4858 C 2
- 4859 C 2
- 4860 C 2
- 4861 C 2
- 4862 C 2
- 4863 C 2
- 4864 C 2
- 4865 C 2
- 4866 C 2
- 4867 C 2
- 4868 C 2
- 4869 C 2
- 4870 C 2
- 4871 C 2
- 4872 C 2
- 4873 C 2
- 4874 C 2
- 4875 C 2
- 4876 C 2
- 4877 C 2
- 4878 C 2
- 4879 C 2
- 4880 C 2
- 4881 C 2
- 4882 C 2
- 4883 C 2
- 4884 C 2
- 4885 C 2
- 4886 C 2
- 4887 C 2
- 4888 C 2
- 4889 C 2
- 4890 C 2
- 4891 C 2
- 4892 C 2
- 4893 C 2
- 4894 C 2
- 4895 C 2
- 4896 C 2
- 4897 C 2
- 4898 C 2
- 4899 C 2
- 4900 C 2
- 4901 C 2
- 4902 C 2
- 4903 C 2
- 4904 C 2
- 4905 C 2
- 4906 C 2
- 4907 C 2
- 4908 C 2
- 4909 C 2
- 4910 C 2
- 4911 C 2
- 4912 C 2
- 4913 C 2
- 4914 C 2
- 4915 C 2
- 4916 C 2
- 4917 C 2
- 4918 C 2
- 4919 C 2
- 4920 C 2
- 4921 C 2
- 4922 C 2
- 4923 C 2
- 4924 C 2
- 4925 C 2
- 4926 C 2
- 4927 C 2
- 4928 C 2
- 4929 C 2
- 4930 C 2
- 4931 C 2
- 4932 C 2
- 4933 C 2
- 4934 C 2
- 4935 C 2
- 4936 C 2
- 4937 C 2
- 4938 C 2
- 4939 C 2
- 4940 C 2
- 4941 C 2
- 4942 C 2
- 4943 C 2
- 4944 C 2
- 4945 C 2
- 4946 C 2
- 4947 C 2
- 4948 C 2
- 4949 C 2
- 4950 C 2
- 4951 C 2
- 4952 C 2
- 4953 C 2
- 4954 C 2
- 4955 C 2
- 4956 C 2
- 4957 C 2
- 4958 C 2
- 4959 C 2
- 4960 C 2
- 4961 C 2
- 4962 C 2
- 4963 C 2
- 4964 C 2
- 4965 C 2
- 4966 C 2
- 4967 C 2
- 4968 C 2
- 4969 C 2
- 4970 C 2
- 4971 C 2
- 4972 C 2
- 4973 C 2
- 4974 C 2
- 4975 C 2
- 4976 C 2
- 4977 C 2
- 4978 C 2
- 4979 C 2
- 4980 C 2
- 4981 C 2
- 4982 C 2
- 4983 C 2
- 4984 C 2
- 4985 C 2
- 4986 C 2
- 4987 C 2
- 4988 C 2
- 4989 C 2
- 4990 C 2
- 4991 C 2
- 4992 C 2
- 4993 C 2
- 4994 C 2
- 4995 C 2
- 4996 C 2
- 4997 C 2
- 4998 C 2
- 4999 C 2
- 5000 C 2



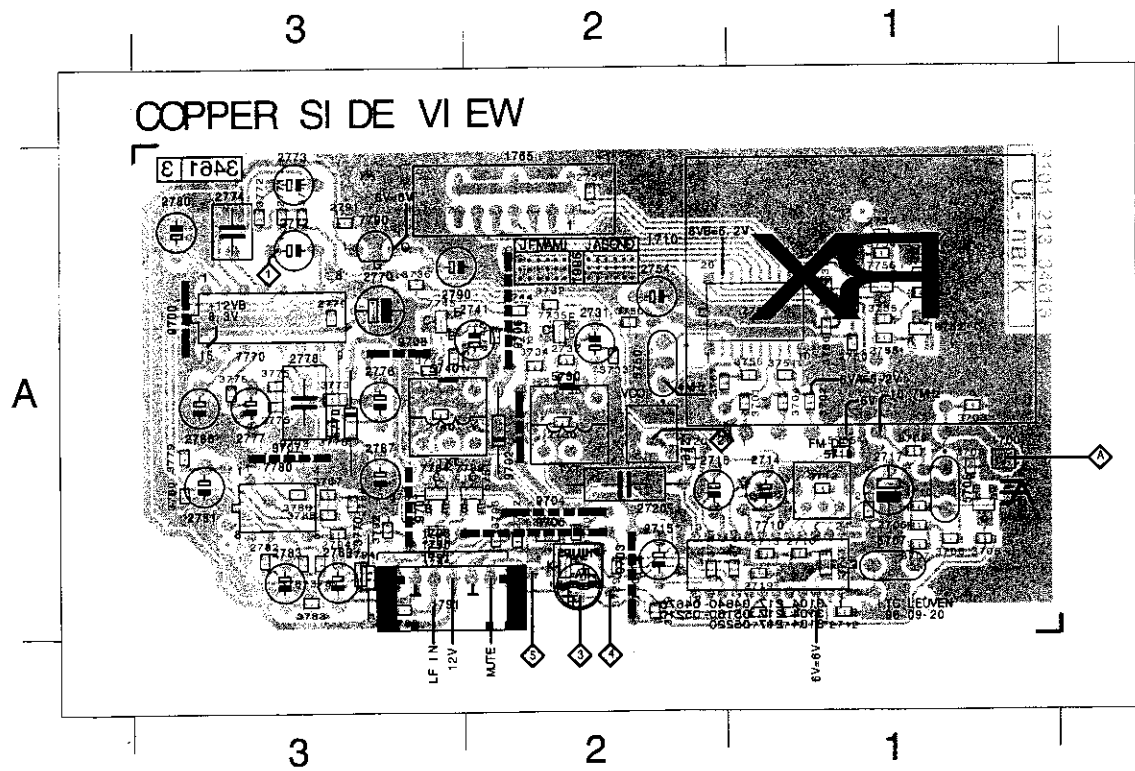




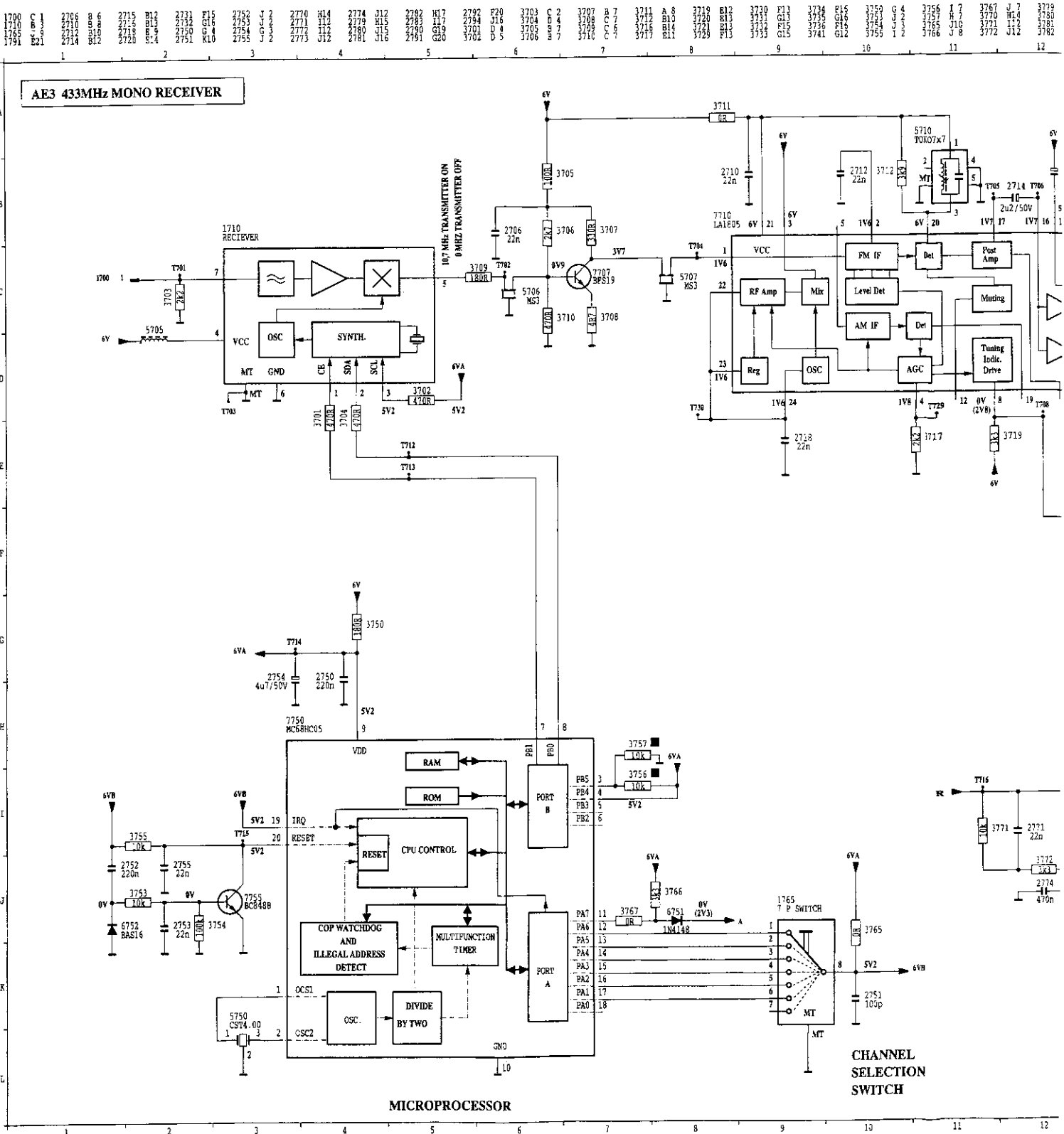
2297 A 3	9500 B 8	9014 B 8	8511 C 5	5610 B 4	5210 C 5	4617 D 8	0904 C 7	1381 D 8	8310 D 4	7708 D 1	6300 C 8	3509 C 8	3251 C 4	2678 C 3	2384 D 1	2296 C 8	2282 D 2	2271 C 1	1800 D 3	0000 A 4
2298 A 3	9501 B 8	9015 B 8	8512 C 5	5611 B 4	5211 C 5	4618 D 8	0905 C 7	1382 D 8	8311 D 4	7709 D 1	6301 C 8	3508 C 8	3252 C 4	2679 C 3	2385 D 1	2297 C 8	2283 D 2	2272 C 1	1801 D 3	0001 A 4
2299 A 3	9502 B 8	9016 B 8	8513 C 5	5612 C 4	5212 C 5	4619 D 8	0906 C 7	1383 D 8	8312 D 4	7710 B 1	6302 C 8	3507 C 8	3253 C 4	2680 C 3	2386 D 1	2298 D 3	2284 D 2	2273 D 1	1802 C 3	0002 A 4
2300 A 3	9503 B 8	9017 B 8	8514 C 5	5613 C 4	5213 C 5	4620 D 8	0907 C 7	1384 D 8	8313 D 4	7711 B 1	6303 C 8	3506 C 8	3254 C 4	2681 C 3	2387 D 1	2299 D 3	2285 D 2	2274 D 1	1803 C 3	0003 A 4
2301 A 3	9504 B 8	9018 B 8	8515 C 5	5614 C 4	5214 C 5	4621 D 8	0908 C 7	1385 D 8	8314 D 4	7712 B 1	6304 C 8	3505 C 8	3255 C 4	2682 C 3	2388 D 1	2300 D 3	2286 D 2	2275 D 1	1804 C 3	0004 A 4
2302 A 3	9505 B 8	9019 B 8	8516 C 5	5615 C 4	5215 C 5	4622 D 8	0909 C 7	1386 D 8	8315 D 4	7713 B 1	6305 C 8	3504 C 8	3256 C 4	2683 C 3	2389 D 1	2301 D 3	2287 D 2	2276 D 1	1805 C 3	0005 A 4
2303 A 3	9506 B 8	9020 B 8	8517 C 5	5616 C 4	5216 C 5	4623 D 8	0910 C 7	1387 D 8	8316 D 4	7714 B 1	6306 C 8	3503 C 8	3257 C 4	2684 C 3	2390 D 1	2302 D 3	2288 D 2	2277 D 1	1806 C 3	0006 A 4
2304 A 3	9507 B 8	9021 B 8	8518 C 5	5617 C 4	5217 C 5	4624 D 8	0911 C 7	1388 D 8	8317 D 4	7715 B 1	6307 C 8	3502 C 8	3258 C 4	2685 C 3	2391 D 1	2303 D 3	2289 D 2	2278 D 1	1807 C 3	0007 A 4
2305 A 3	9508 B 8	9022 B 8	8519 C 5	5618 C 4	5218 C 5	4625 D 8	0912 C 7	1389 D 8	8318 D 4	7716 B 1	6308 C 8	3501 C 8	3259 C 4	2686 C 3	2392 D 1	2304 D 3	2290 D 2	2279 D 1	1808 C 3	0008 A 4
2306 A 3	9509 B 8	9023 B 8	8520 C 5	5619 C 4	5219 C 5	4626 D 8	0913 C 7	1390 D 8	8319 D 4	7717 B 1	6309 C 8	3500 C 8	3260 C 4	2687 C 3	2393 D 1	2305 D 3	2291 D 2	2280 D 1	1809 C 3	0009 A 4
2307 A 3	9510 B 8	9024 B 8	8521 C 5	5620 C 4	5220 C 5	4627 D 8	0914 C 7	1391 D 8	8320 D 4	7718 B 1	6310 C 8	3499 C 8	3261 C 4	2688 C 3	2394 D 1	2306 D 3	2292 D 2	2281 D 1	1810 C 3	0010 A 4
2308 A 3	9511 B 8	9025 B 8	8522 C 5	5621 C 4	5221 C 5	4628 D 8	0915 C 7	1392 D 8	8321 D 4	7719 B 1	6311 C 8	3498 C 8	3262 C 4	2689 C 3	2395 D 1	2307 D 3	2293 D 2	2282 D 1	1811 C 3	0011 A 4
2309 A 3	9512 B 8	9026 B 8	8523 C 5	5622 C 4	5222 C 5	4629 D 8	0916 C 7	1393 D 8	8322 D 4	7720 B 1	6312 C 8	3497 C 8	3263 C 4	2690 C 3	2396 D 1	2308 D 3	2294 D 2	2283 D 1	1812 C 3	0012 A 4
2310 A 3	9513 B 8	9027 B 8	8524 C 5	5623 C 4	5223 C 5	4630 D 8	0917 C 7	1394 D 8	8323 D 4	7721 B 1	6313 C 8	3496 C 8	3264 C 4	2691 C 3	2397 D 1	2309 D 3	2295 D 2	2284 D 1	1813 C 3	0013 A 4
2311 A 3	9514 B 8	9028 B 8	8525 C 5	5624 C 4	5224 C 5	4631 D 8	0918 C 7	1395 D 8	8324 D 4	7722 B 1	6314 C 8	3495 C 8	3265 C 4	2692 C 3	2398 D 1	2310 D 3	2296 D 2	2285 D 1	1814 C 3	0014 A 4
2312 A 3	9515 B 8	9029 B 8	8526 C 5	5625 C 4	5225 C 5	4632 D 8	0919 C 7	1396 D 8	8325 D 4	7723 B 1	6315 C 8	3494 C 8	3266 C 4	2693 C 3	2399 D 1	2311 D 3	2297 D 2	2286 D 1	1815 C 3	0015 A 4
2313 A 3	9516 B 8	9030 B 8	8527 C 5	5626 C 4	5226 C 5	4633 D 8	0920 C 7	1397 D 8	8326 D 4	7724 B 1	6316 C 8	3493 C 8	3267 C 4	2694 C 3	2400 D 1	2312 D 3	2298 D 2	2287 D 1	1816 C 3	0016 A 4
2314 A 3	9517 B 8	9031 B 8	8528 C 5	5627 C 4	5227 C 5	4634 D 8	0921 C 7	1398 D 8	8327 D 4	7725 B 1	6317 C 8	3492 C 8	3268 C 4	2695 C 3	2401 D 1	2313 D 3	2299 D 2	2288 D 1	1817 C 3	0017 A 4
2315 A 3	9518 B 8	9032 B 8	8529 C 5	5628 C 4	5228 C 5	4635 D 8	0922 C 7	1399 D 8	8328 D 4	7726 B 1	6318 C 8	3491 C 8	3269 C 4	2696 C 3	2402 D 1	2314 D 3	2300 D 2	2289 D 1	1818 C 3	0018 A 4
2316 A 3	9519 B 8	9033 B 8	8530 C 5	5629 C 4	5229 C 5	4636 D 8	0923 C 7	1400 D 8	8329 D 4	7727 B 1	6319 C 8	3490 C 8	3270 C 4	2697 C 3	2403 D 1	2315 D 3	2301 D 2	2290 D 1	1819 C 3	0019 A 4
2317 A 3	9520 B 8	9034 B 8	8531 C 5	5630 C 4	5230 C 5	4637 D 8	0924 C 7	1401 D 8	8330 D 4	7728 B 1	6320 C 8	3489 C 8	3271 C 4	2698 C 3	2404 D 1	2316 D 3	2302 D 2	2291 D 1	1820 C 3	0020 A 4
2318 A 3	9521 B 8	9035 B 8	8532 C 5	5631 C 4	5231 C 5	4638 D 8	0925 C 7	1402 D 8	8331 D 4	7729 B 1	6321 C 8	3488 C 8	3272 C 4	2699 C 3	2405 D 1	2317 D 3	2303 D 2	2292 D 1	1821 C 3	0021 A 4
2319 A 3	9522 B 8	9036 B 8	8533 C 5	5632 C 4	5232 C 5	4639 D 8	0926 C 7	1403 D 8	8332 D 4	7730 B 1	6322 C 8	3487 C 8	3273 C 4	2700 C 3	2406 D 1	2318 D 3	2304 D 2	2293 D 1	1822 C 3	0022 A 4
2320 A 3	9523 B 8	9037 B 8	8534 C 5	5633 C 4	5233 C 5	4640 D 8	0927 C 7	1404 D 8	8333 D 4	7731 B 1	6323 C 8	3486 C 8	3274 C 4	2701 C 3	2407 D 1	2319 D 3	2305 D 2	2294 D 1	1823 C 3	0023 A 4
2321 A 3	9524 B 8	9038 B 8	8535 C 5	5634 C 4	5234 C 5	4641 D 8	0928 C 7	1405 D 8	8334 D 4	7732 B 1	6324 C 8	3485 C 8	3275 C 4	2702 C 3	2408 D 1	2320 D 3	2306 D 2	2295 D 1	1824 C 3	0024 A 4
2322 A 3	9525 B 8	9039 B 8	8536 C 5	5635 C 4	5235 C 5	4642 D 8	0929 C 7	1406 D 8	8335 D 4	7733 B 1	6325 C 8	3484 C 8	3276 C 4	2703 C 3	2409 D 1	2321 D 3	2307 D 2	2296 D 1	1825 C 3	0025 A 4
2323 A 3	9526 B 8	9040 B 8	8537 C 5	5636 C 4	5236 C 5	4643 D 8	0930 C 7	1407 D 8	8336 D 4	7734 B 1	6326 C 8	3483 C 8	3277 C 4	2704 C 3	2410 D 1	2322 D 3	2308 D 2	2297 D 1	1826 C 3	0026 A 4
2324 A 3	9527 B 8	9041 B 8	8538 C 5	5637 C 4	5237 C 5	4644 D 8	0931 C 7	1408 D 8	8337 D 4	7735 B 1	6327 C 8	3482 C 8	3278 C 4	2705 C 3	2411 D 1	2323 D 3	2309 D 2	2298 D 1	1827 C 3	0027 A 4
2325 A 3	9528 B 8	9042 B 8	8539 C 5	5638 C 4	5238 C 5	4645 D 8	0932 C 7	1409 D 8	8338 D 4	7736 B 1	6328 C 8	3481 C 8	3279 C 4	2706 C 3	2412 D 1	2324 D 3	2310 D 2	2299 D 1	1828 C 3	0028 A 4
2326 A 3	9529 B 8	9043 B 8	8540 C 5	5639 C 4	5239 C 5	4646 D 8	0933 C 7	1410 D 8	8339 D 4	7737 B 1	6329 C 8	3480 C 8	3280 C 4	2707 C 3	2413 D 1	2325 D 3	2311 D 2	2300 D 1	1829 C 3	0029 A 4
2327 A 3	9530 B 8	9044 B 8	8541 C 5	5640 C 4	5240 C 5	4647 D 8	0934 C 7	1411 D 8	8340 D 4	7738 B 1	6330 C 8	3479 C 8	3281 C 4	2708 C 3	2414 D 1	2326 D 3	2312 D 2	2301 D 1	1830 C 3	0030 A 4
2328 A 3	9531 B 8	9045 B 8	8542 C 5	5641 C 4	5241 C 5	4648 D 8	0935 C 7	1412 D 8	8341 D 4	7739 B 1	6331 C 8	3478 C 8	3282 C 4	2709 C 3	2415 D 1	2327 D 3	2313 D 2	2302 D 1	1831 C 3	0031 A 4
2329 A 3	9532 B 8	9046 B 8	8543 C 5	5642 C 4	5242 C 5	4649 D 8	0936 C 7	1413 D 8	8342 D 4	7740 B 1	6332 C 8	3477 C 8	3283 C 4	2710 C 3	2416 D 1	2328 D 3	2314 D 2	2303 D 1	1832 C 3	0032 A 4
2330 A 3	9533 B 8	9047 B 8	8544 C 5	5643 C 4	5243 C 5	4650 D 8	0937 C 7	1414 D 8	8343 D 4	7741 B 1	6333 C 8	3476 C 8	3284 C 4	2711 C 3	2417 D 1	2329 D 3	2315 D 2	2304 D 1	1833 C 3	0033 A 4
2331 A 3	9534 B 8	9048 B 8	8545 C 5	5644 C 4	5244 C 5	4651 D 8	0938 C 7	1415 D 8	8344 D 4	7742 B 1	6334 C 8	3475 C 8	3285 C 4	2712 C 3	2418 D 1	2330 D 3	2316 D 2	2305 D 1	1834 C 3	0034 A 4
2332 A 3	9535 B 8	9049 B 8	8546 C 5	5645 C 4	5245 C 5	4652 D 8	0939 C 7	1416 D 8	8345 D 4	7743 B 1	6335 C 8	3474 C 8	3286 C 4	2713 C 3	2419 D 1	2331 D 3	2317 D 2	2306 D 1	1835 C 3	0035 A 4
2333 A 3	9536 B 8	9050 B 8	8547 C 5	5646 C 4	5246 C 5	4653 D 8	0940 C 7	1417 D 8	8346 D 4	7744 B 1	6336 C 8	3473 C 8	3287 C 4	2714 C 3	2420 D 1	2332 D 3	2318 D 2	2307 D 1	1836 C 3	0036 A 4
2334 A 3	9537 B 8	9051 B 8	8548 C 5	5647 C 4	5247 C 5	4654 D 8	0941 C 7	1418 D 8	8347 D 4	7745 B 1	6337 C 8	3472 C 8	3288 C 4	2715 C 3	2421 D 1	2333 D 3	2319 D 2	2308 D 1	1837 C 3	0037 A 4
2335 A 3	9538 B 8	9052 B 8	8549 C 5	5648 C 4	5248 C 5	4655 D 8	0942 C 7	1419 D 8	8348 D 4	7746 B 1	6338 C 8	3471 C 8	3289 C 4	2716 C 3	2422 D 1	2334 D 3	2320 D 2	2309 D 1	1838 C 3	0038 A 4
2336 A 3	9539 B 8	9053 B 8	8550 C 5	5649 C 4	5249 C 5	4656 D 8	0943 C 7	1420 D 8	8349 D 4	7747 B 1	6339 C 8	3470 C 8	3290 C 4	2717 C 3	2423 D 1	2335 D 3	2321 D 2	2310 D 1	1839 C 3	0039 A 4
2337 A 3	9540 B 8	9054 B 8	8551 C 5	5650 C 4	5250 C 5	4657 D 8	0944 C 7	1421 D 8	8350 D 4	7748 B 1	6340 C 8	3469 C 8	3291 C 4	2718 C 3	2424 D 1	2336 D 3	2322 D 2	2311 D 1	1840 C 3	0040 A 4
2338 A 3	9541 B 8	9055 B 8	8552 C 5	5651 C 4	5251 C 5	4658 D 8	0945 C 7	1422 D 8	8351 D 4	7749 B 1	6341 C 8	3468 C 8	3292 C 4	2719 C 3	2425 D 1	2337 D 3	2323 D 2	2312 D 1	1841 C 3	0041 A 4
2339 A 3	9542 B 8	9056 B 8	8553 C 5	5652 C 4	5252 C 5	4659 D 8	0946 C 7	1423 D 8	8352 D 4	7750 B 1	6342 C 8	3467 C 8	3293 C 4	2720 C 3	2426 D 1	2338 D 3	2324 D 2	2313 D 1	1842 C 3	0042 A 4
2340 A 3	9543 B 8	9057 B 8	8554 C 5	5653 C 4	5253 C 5	4660 D 8	0947 C 7	1424 D 8	8353 D 4	7751 B 1	6343 C 8	3466 C 8	3294 C 4	2721 C 3	2427 D 1	2339 D 3	2325 D 2	2314 D 1	1843 C 3	0043 A 4
2341 A 3	9544 B 8	9058 B 8	8555 C 5	5654 C 4	5254 C 5	4661 D 8	0948 C 7	1425 D 8	8354 D 4	7752 B 1	6344 C 8	3465 C 8	3295 C 4	2722 C 3	2428 D 1	2340 D 3	2326 D 2	2315 D 1	1844 C 3	0044 A 4
2342 A 3	9545 B 8	9059 B 8	8556 C 5	5655 C 4	5255 C 5	4662 D 8	0949 C 7	1426 D 8	8355 D 4	7753 B 1	6345 C 8	3464 C 8	3296 C 4	2723 C 3	2429 D 1	2341 D 3	2327 D 2	2316 D 1	1845 C 3	0045 A 4
2343 A 3	9546 B 8	9060 B 8	8557 C 5	5656 C 4	5256 C 5	4663 D 8	0950 C 7	1427 D 8	8356 D 4	7754 B 1	6346 C 8	3463 C 8	3297 C 4	2724 C 3	2430 D 1	2342 D 3	2328 D 2	2317 D 1	1846 C 3	0046 A 4
2344 A 3	9547 B 8	9061 B 8	8558 C 5	5657 C 4	5257 C 5	4664 D 8	0951 C 7	1428 D 8	8357 D 4	7755 B 1	6347 C 8	3462 C 8	3298 C 4	2725 C 3	2431 D 1	2343 D 3	2329 D 2	2318 D 1	1847 C 3	0047 A 4
2345 A 3	9548 B 8	9062 B 8	8559 C 5	5658 C 4	5258 C 5	4665 D 8	0952 C													



9708 A 3	9703 A 2	7780 A 3	5750 A 2	5706 A 1	2787 A 3	2778 A 3	2772 A 3	2720 A 2	1793 A 3	1700 A 1
9704 A 2	7790 A 3	6761 A 2	5707 A 1	2789 A 3	2780 A 3	2773 A 3	2731 A 2	2714 A 1	1710 A 1	
9705 A 2	9700 A 3	6770 A 3	5710 A 1	2790 A 3	2781 A 3	2774 A 3	2741 A 2	2715 A 2	1765 A 2	
9706 A 2	9701 A 3	7710 A 1	5730 A 2	3721 A 2	2783 A 3	2776 A 3	2754 A 2	2716 A 2	1790 A 3	
9707 A 3	9702 A 2	7770 A 3	5740 A 3	3770 A 3	2786 A 3	2777 A 3	2770 A 3	2717 A 1	1791 A 3	

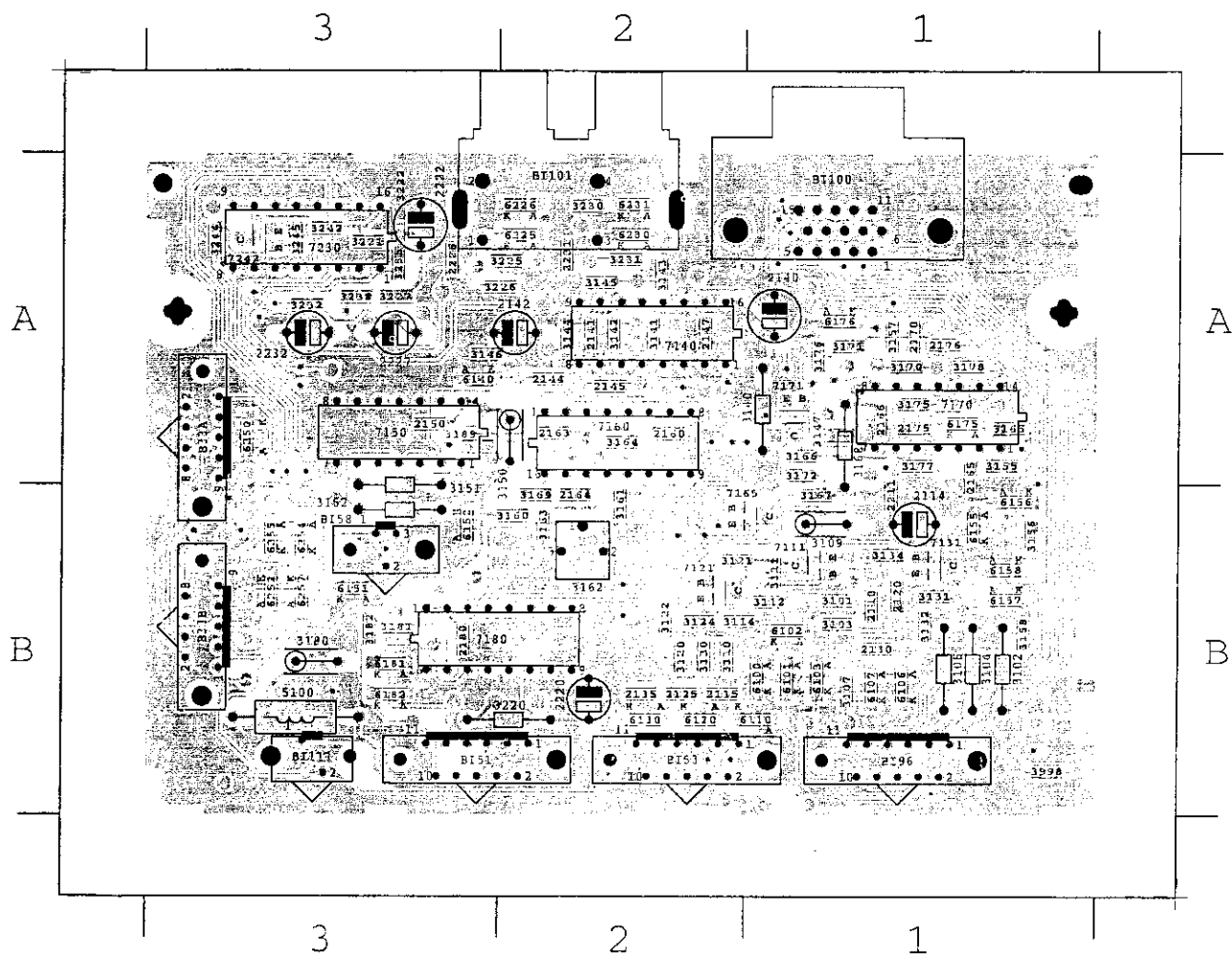


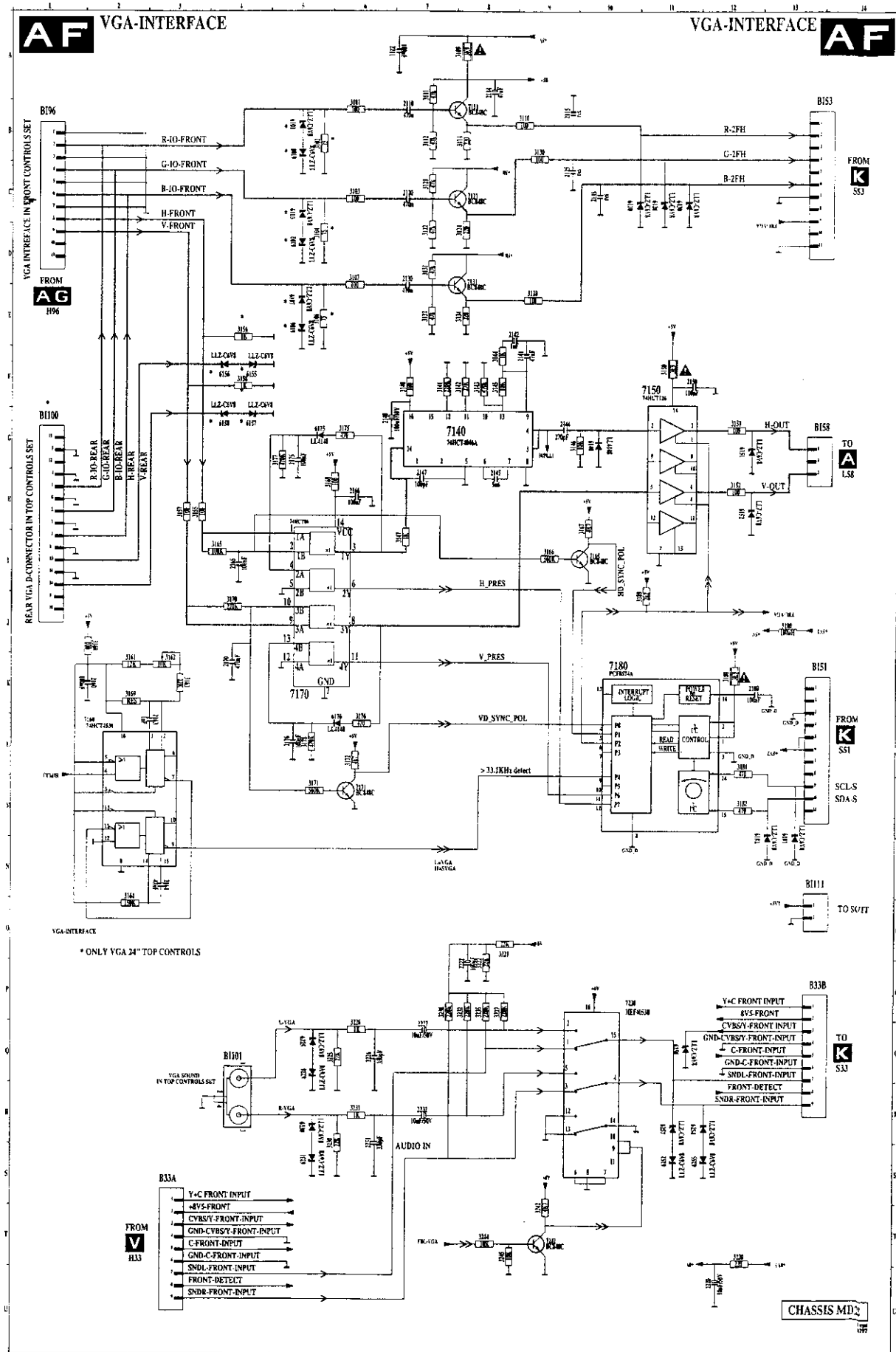
2706 A 1	3716 A 1	3781 A 3
2710 A 1	3717 A 1	3782 A 3
2712 A 1	3719 A 2	3783 A 3
2713 A 1	3720 A 2	3784 A 3
2718 A 1	3729 A 2	3785 A 3
2719 A 1	3730 A 2	3786 A 3
2730 A 2	3731 A 2	3787 A 3
2732 A 2	3732 A 2	3788 A 3
2733 A 3	3733 A 2	3789 A 3
2740 A 3	3734 A 2	3790 A 3
2750 A 1	3735 A 2	3791 A 2
2751 A 2	3736 A 3	3792 A 3
2752 A 1	3740 A 2	3793 A 3
2753 A 1	3741 A 1	3794 A 3
2755 A 1	3742 A 2	5705 A 1
2771 A 3	3743 A 2	6710 A 2
2775 A 3	3744 A 2	6752 A 1
2779 A 3	3745 A 3	7707 A 1
2782 A 3	3750 A 2	7735 A 2
2788 A 3	3751 A 1	7745 A 3
2791 A 3	3753 A 1	7750 A 1
2792 A 2	3754 A 1	7755 A 1
2793 A 3	3755 A 1	7784 A 3
2794 A 3	3756 A 1	7789 A 2
3701 A 1	3757 A 2	
3702 A 1	3765 A 1	
3703 A 1	3766 A 1	
3704 A 1	3767 A 1	
3705 A 1	3771 A 3	
3706 A 1	3772 A 3	
3707 A 1	3773 A 3	
3708 A 1	3775 A 3	
3709 A 1	3778 A 3	
3710 A 1	3778 A 3	
3711 A 1	3779 A 3	
3712 A 1	3780 A 3	



VGA interface panel / VGA-Schnittstellenplatine / Platine VGA-interface

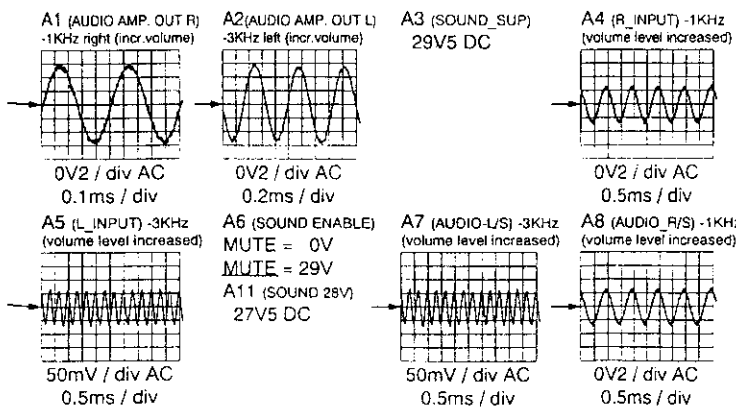
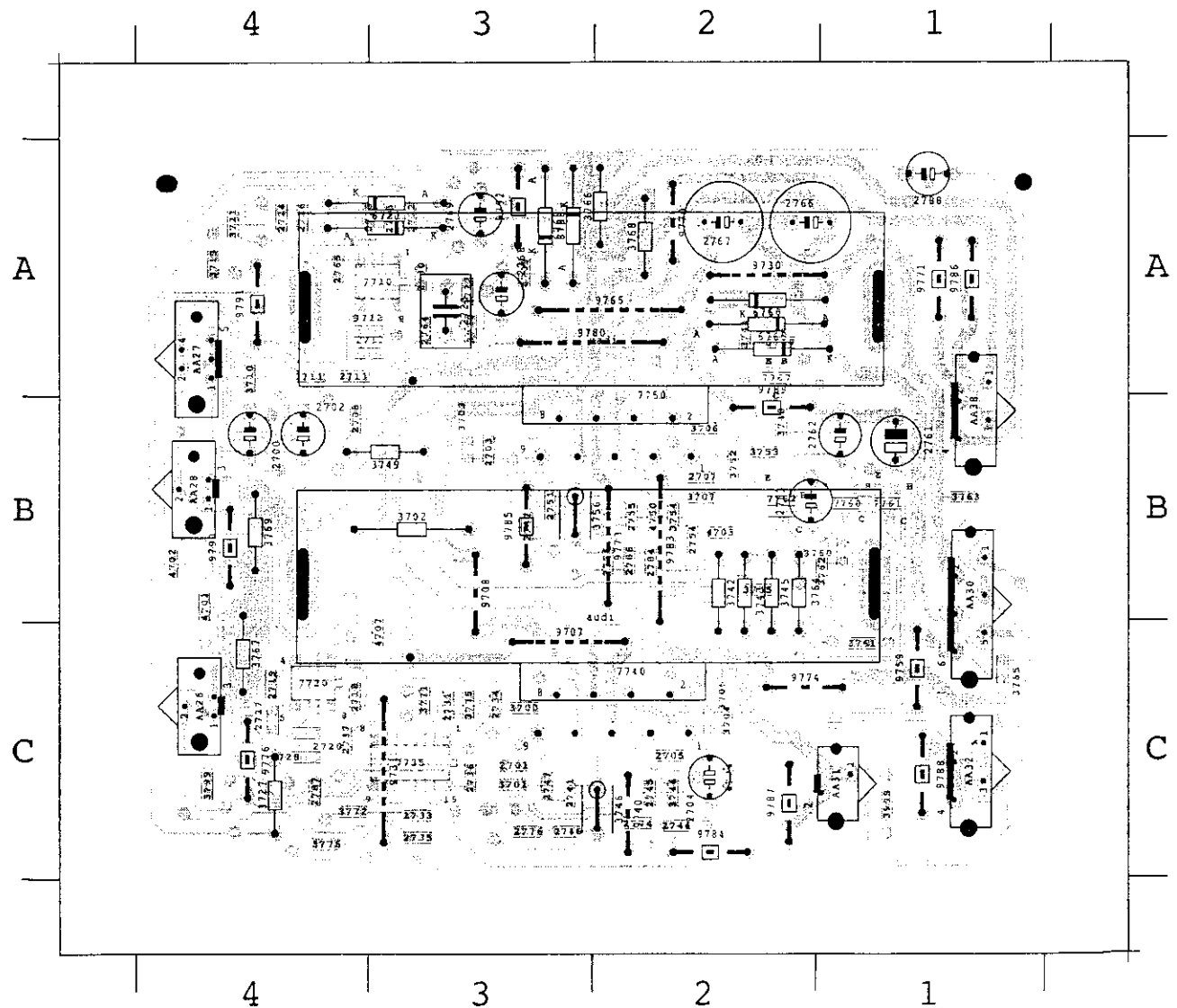
2110 B 1	2150 A 3	2226 A 3	3112 B 1	3143 A 2	3161 B 2	3176 A 1	3230 A 2	6103 B 1	6175 A 1	7111 B 1	8330 B 3
2114 B 1	2160 A 2	2227 A 3	3114 B 2	3144 A 2	3152 B 2	3177 A 1	3231 A 2	6106 B 1	6176 A 1	7121 B 2	8151 B 1
2115 B 2	2163 A 2	2231 A 2	3120 B 2	3145 A 2	3163 B 2	3178 A 1	3232 A 3	6107 B 1	6181 B 3	7131 B 1	8153 B 2
2120 B 1	2164 B 2	2232 A 3	3121 B 2	3146 A 3	3164 A 2	3180 B 3	3235 A 3	6110 B 1	6182 B 3	7140 A 2	8158 B 3
2125 B 3	2165 A 1	3111 B 1	3122 B 3	3147 A 1	3165 A 1	3181 B 3	3238 A 1	6112 B 2	6219 A 2	7150 A 1	8166 B 1
2130 B 1	2166 A 1	3102 B 1	3124 B 2	3150 A 2	3166 A 1	3182 B 3	3242 A 3	6130 B 2	6226 A 2	7160 A 2	81100 A 1
2135 B 2	2170 A 1	3103 B 1	3130 B 2	3151 B 3	3167 B 1	3183 A 3	3244 A 3	6140 A 3	6230 A 2	7165 B 1	81101 A 3
2140 A 1	2175 A 1	3104 B 1	3131 B 1	3152 B 3	3168 A 1	3220 B 2	3245 A 3	6151 B 3	6231 A 2	7170 A 1	81111 B 3
2141 A 2	2176 A 1	3106 B 1	3132 B 1	3155 A 1	3169 B 2	3221 A 3	3248 B 3	6152 B 3	6250 A 3	7171 A 1	
2142 A 2	2180 B 3	3107 B 1	3134 B 1	3156 B 1	3170 A 1	3222 A 3	3249 B 3	6155 B 1	6252 B 3	7180 B 3	
2144 A 2	2171 B 1	3109 B 1	3140 A 1	3157 A 1	3171 A 1	3225 A 3	6100 B 1	6156 B 1	6254 B 1	7230 A 3	
2145 A 2	2220 B 2	3110 B 2	3141 A 2	3158 B 1	3172 A 1	3226 A 2	6101 B 1	6157 B 1	6255 B 3	7242 A 3	
2147 A 2	2222 A 3	3112 B 1	3142 A 2	3160 B 2	3175 A 1	3227 A 3	6102 B 1	6158 B 1	6257 B 3	833A A 3	





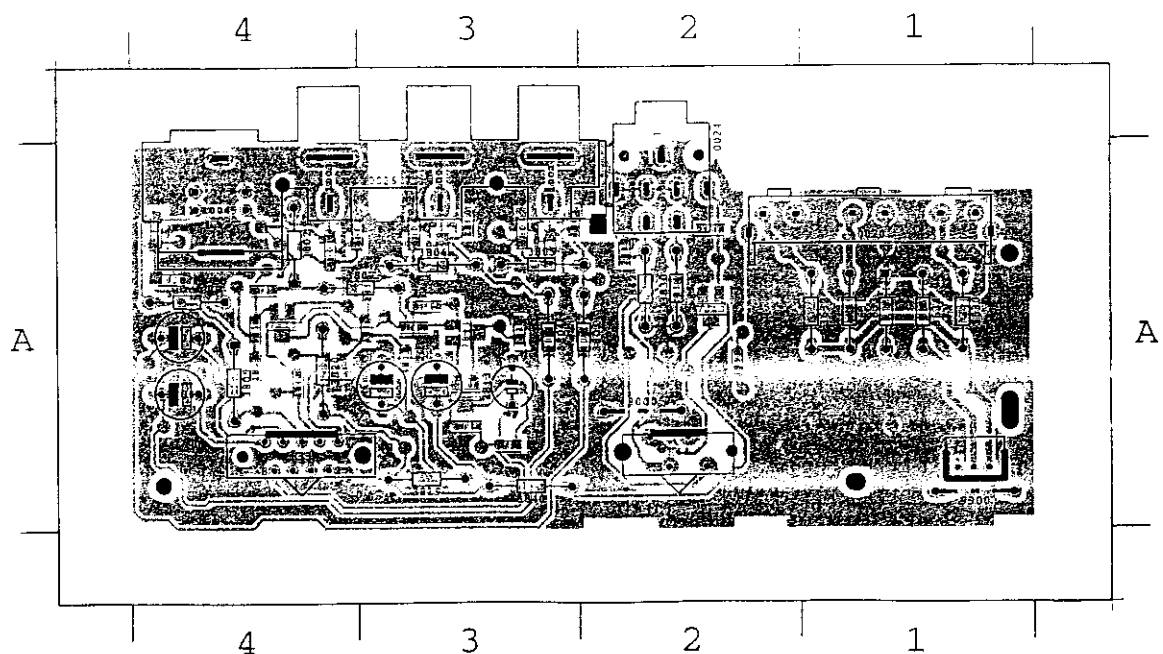
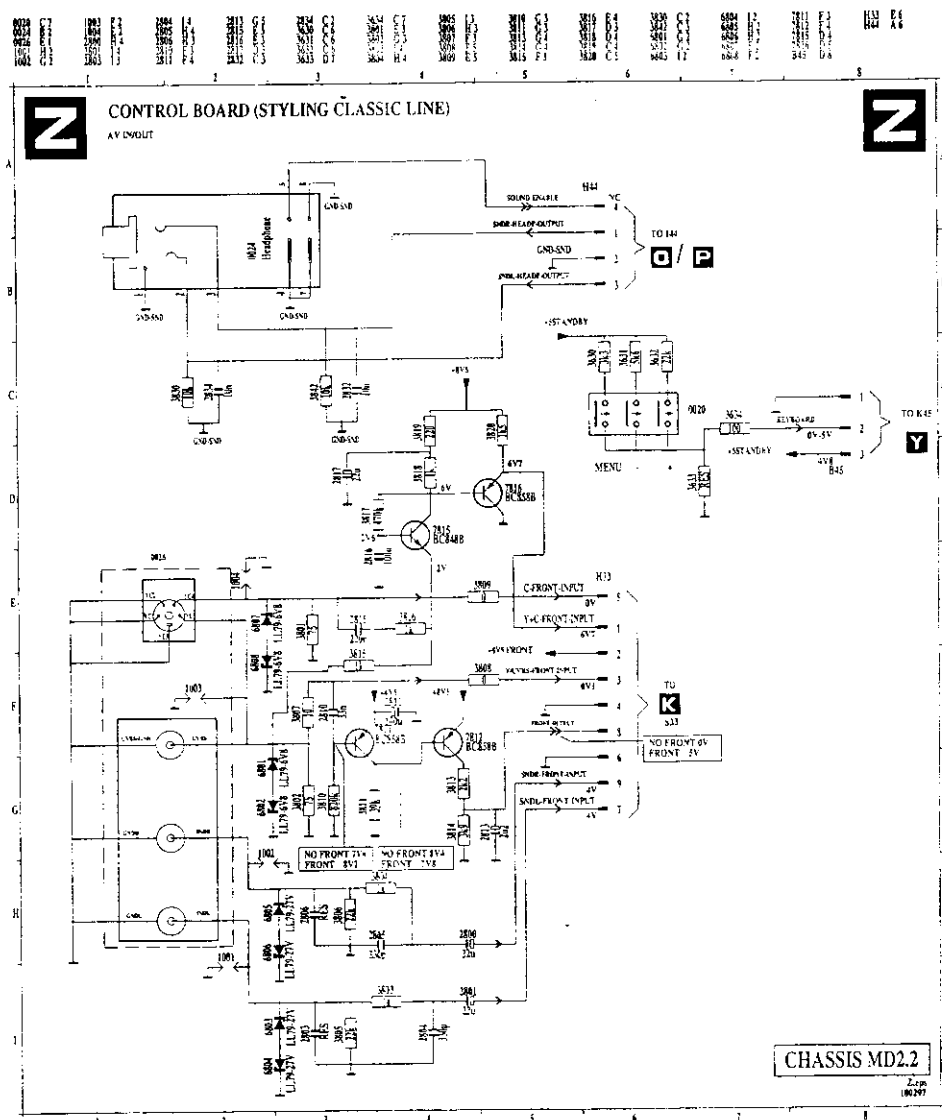
Audio amplifier panel / Tonverstärker-Platine /

2700 B 4 2719 C 4 2734 C 3 2755 B 2 2769 A 3 3704 C 2 3725 A 4 3749 B 3 3765 C 1 4701 B 4 6767 A 1 7767 A 2 9774 C 1 9791 A 4
 2701 C 3 2720 A 3 2735 C 3 2756 B 2 2774 C 2 3705 C 2 3727 C 4 3752 B 2 3766 A 2 4702 B 4 6768 A 3 9707 C 2 9776 C 4 9792 A 3
 2702 B 4 2722 A 3 2736 C 3 2757 B 1 2776 C 3 3706 B 2 3728 C 4 3753 B 2 3767 B 4 4703 B 2 6769 A 3 9708 C 3 9780 A 2 AA26 C 4
 2703 B 3 2724 A 4 2737 C 4 2761 B 1 2784 B 2 3707 B 2 3741 A 2 3754 B 2 3768 A 2 4704 C 2 7710 A 3 9730 A 1 9783 C 2 AA27 A 4
 2704 C 2 2725 A 3 2741 C 3 2762 B 1 2786 B 2 3710 A 4 3742 B 2 3755 B 2 3769 B 4 4707 C 3 7720 C 4 9731 C 3 9784 C 2 AA28 B 4
 2705 C 2 2726 A 4 2744 C 2 2763 B 2 2787 C 4 3711 A 4 3743 C 2 3756 B 3 3771 C 3 4709 A 3 7735 C 3 9740 C 2 9785 B 3 AA30 C 1
 2707 B 2 2727 C 4 2745 C 2 2764 A 3 2788 A 1 3712 A 4 3744 C 2 3760 B 1 3772 C 4 4750 B 2 7740 C 2 9759 C 1 9786 A 1 AA31 C 1
 2708 B 4 2728 C 4 2746 C 3 2765 A 4 3700 C 3 3719 A 4 3745 B 2 3761 C 1 3775 C 3 6720 A 4 7750 B 2 9765 A 2 9787 C 2 AA32 C 1
 2711 A 4 2730 A 3 2747 C 3 2766 A 1 3701 C 3 3720 A 3 3746 C 2 3762 B 1 3776 C 4 6721 A 3 7760 B 1 9770 A 2 9788 C 1 AA38 B 1
 2712 A 3 2731 C 3 2751 B 3 2767 A 2 3702 B 4 3721 A 4 3747 A 2 3763 B 1 3799 C 4 6765 A 2 7761 B 1 9771 A 1 9789 B 2 eudi C 3
 2719 C 4 2733 C 3 2754 B 2 2768 A 3 3703 B 3 3722 A 3 3748 B 2 3764 B 2 3993 C 1 6766 A 2 7762 B 2 9773 B 2 9790 B 4 uadi C 3

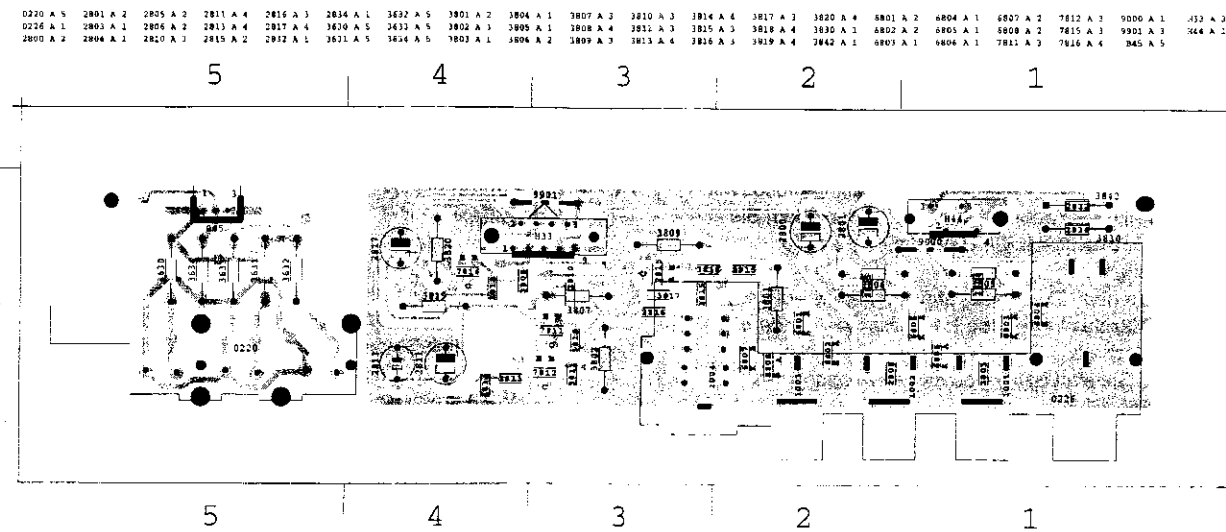
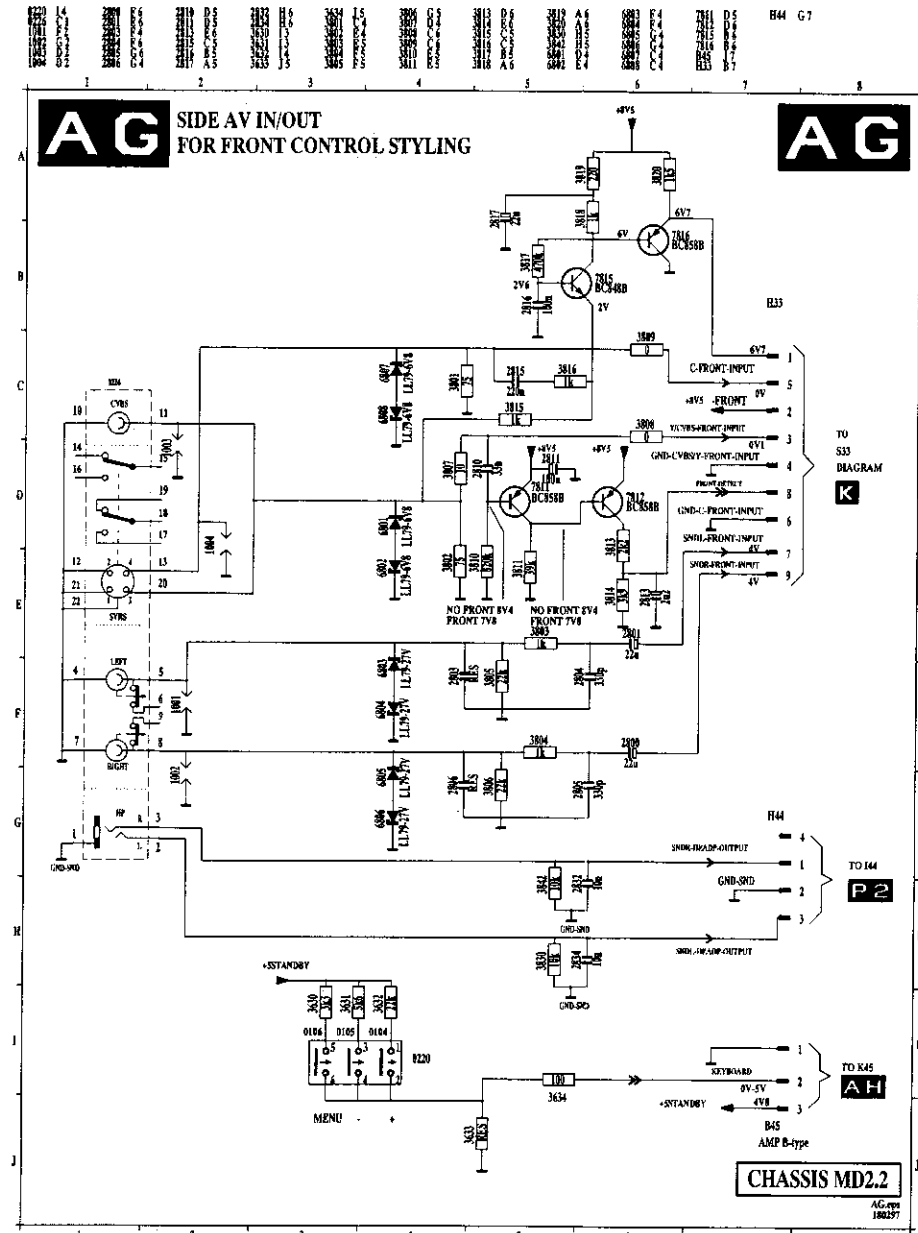


OSC_AA.AI
 250297

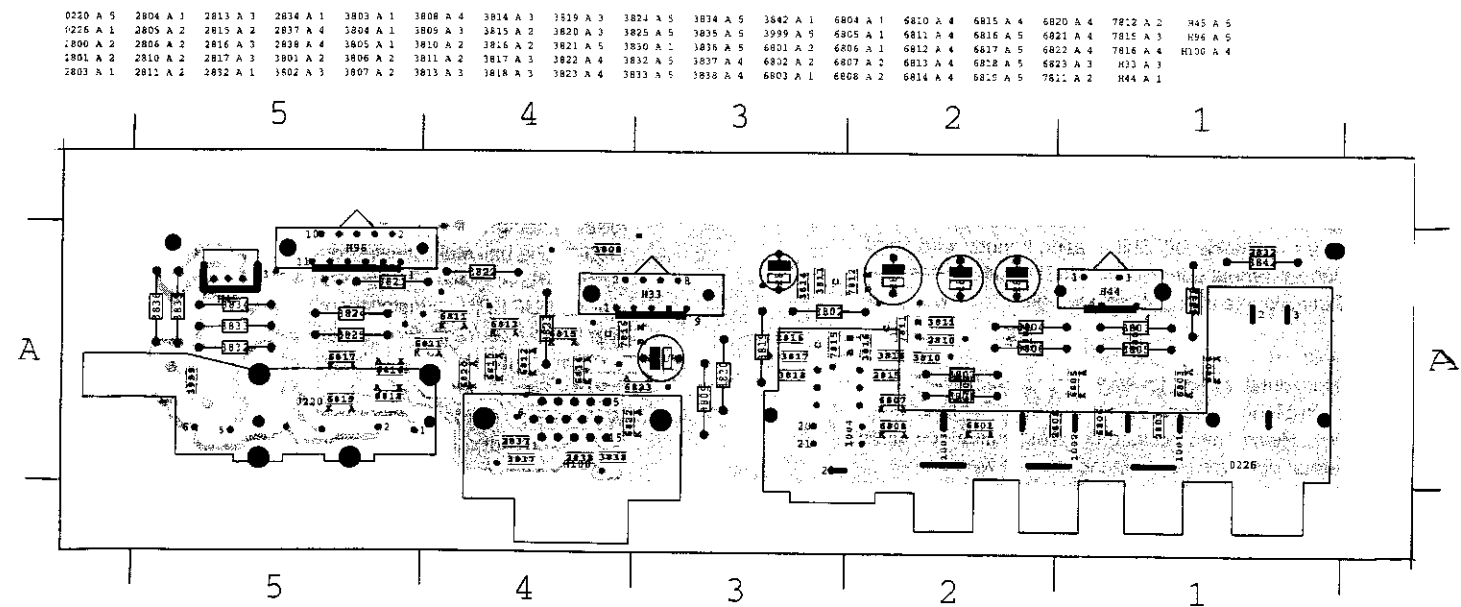
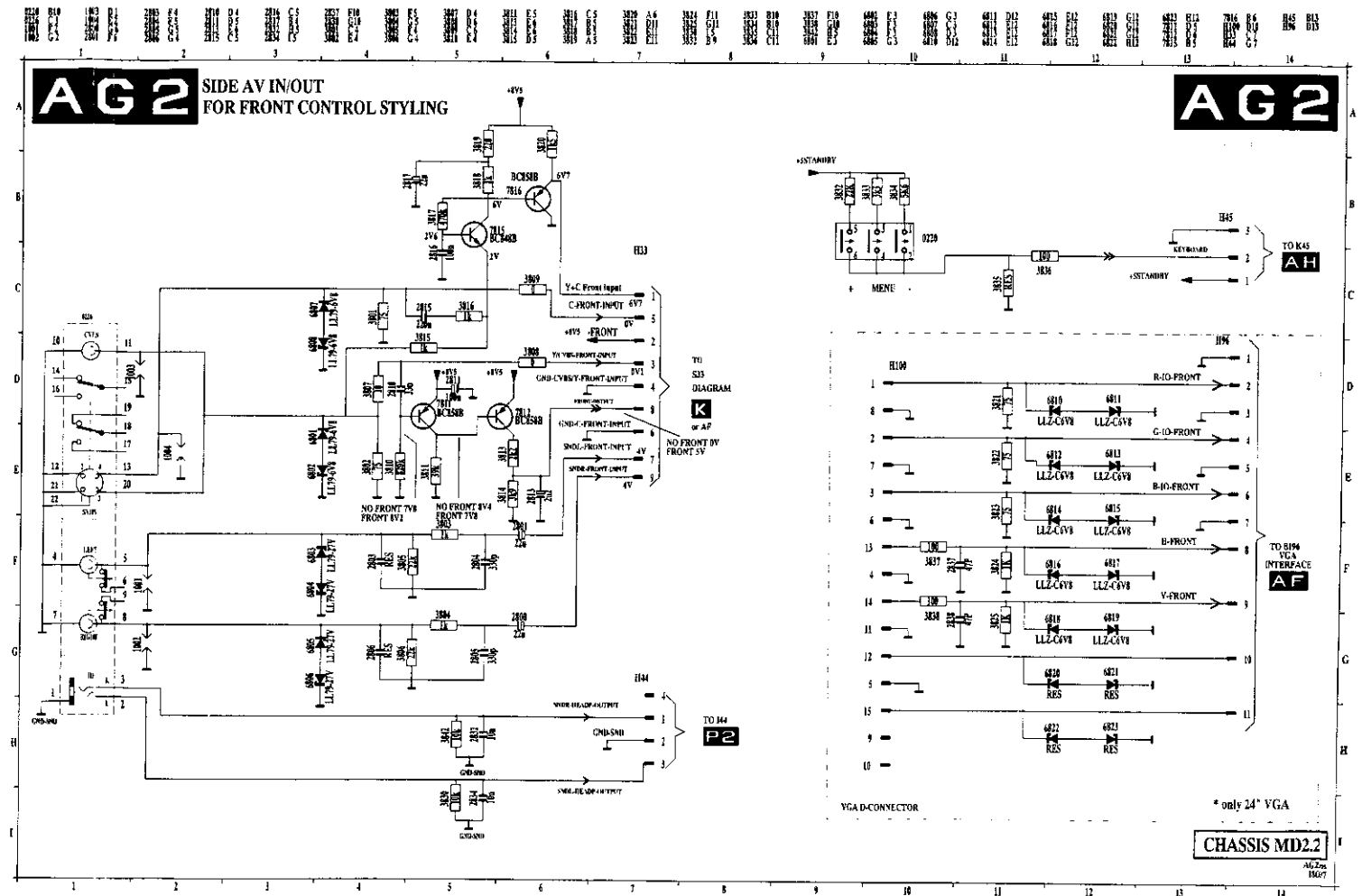
Control board (classic line styling) / Steuerplatine (herkömmliche Bedienung) / Tableau de commande (style ligne classique)

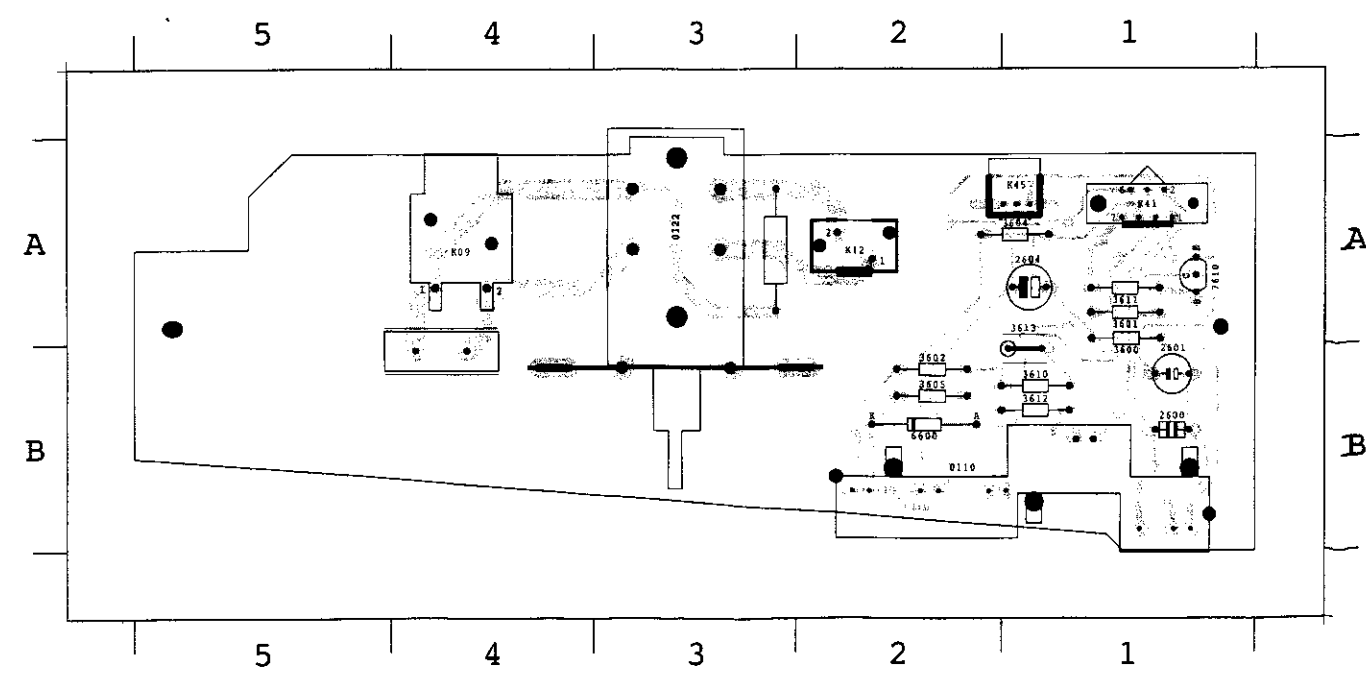
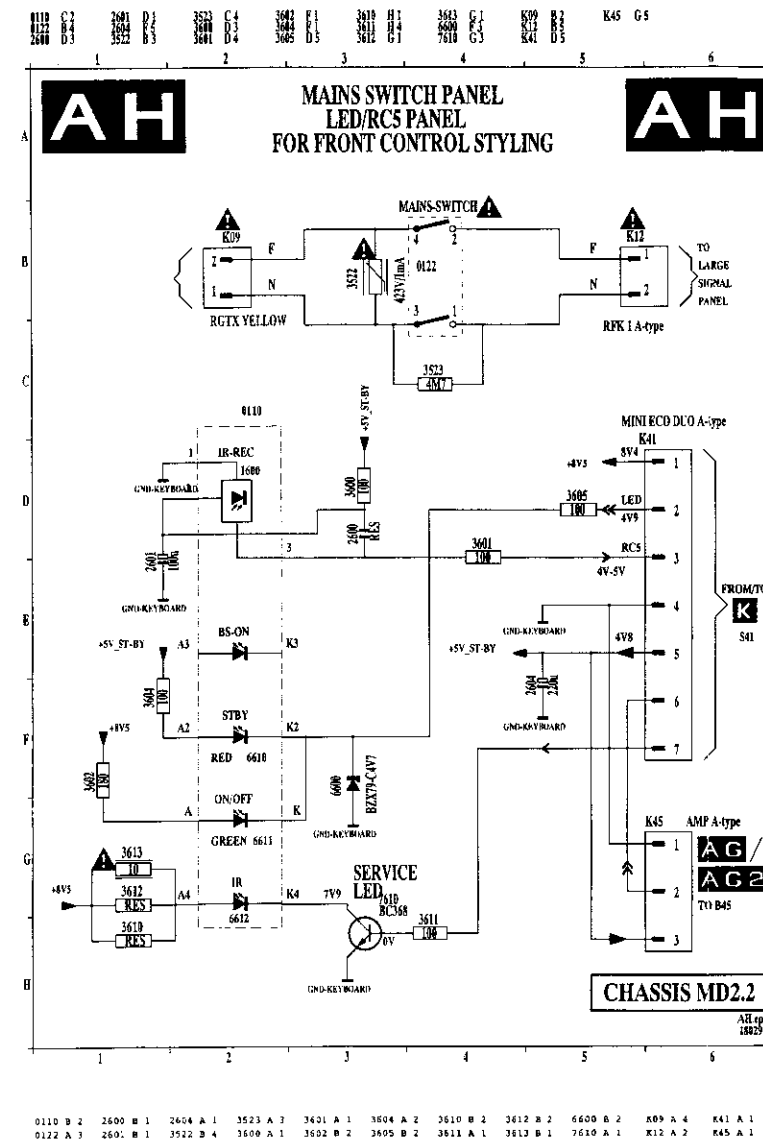


**Front input/output panel (top control styling) /
Fronteingangs-/Ausgangsplatine /
Platine frontale entrée/sortie**



**Front input/output panel with VGA input (front control styling) /
Fronteingangs-/Ausgangsplatine mit VGA-Eingang /
Platine frontale entrée/sortie avec entrée VGA**





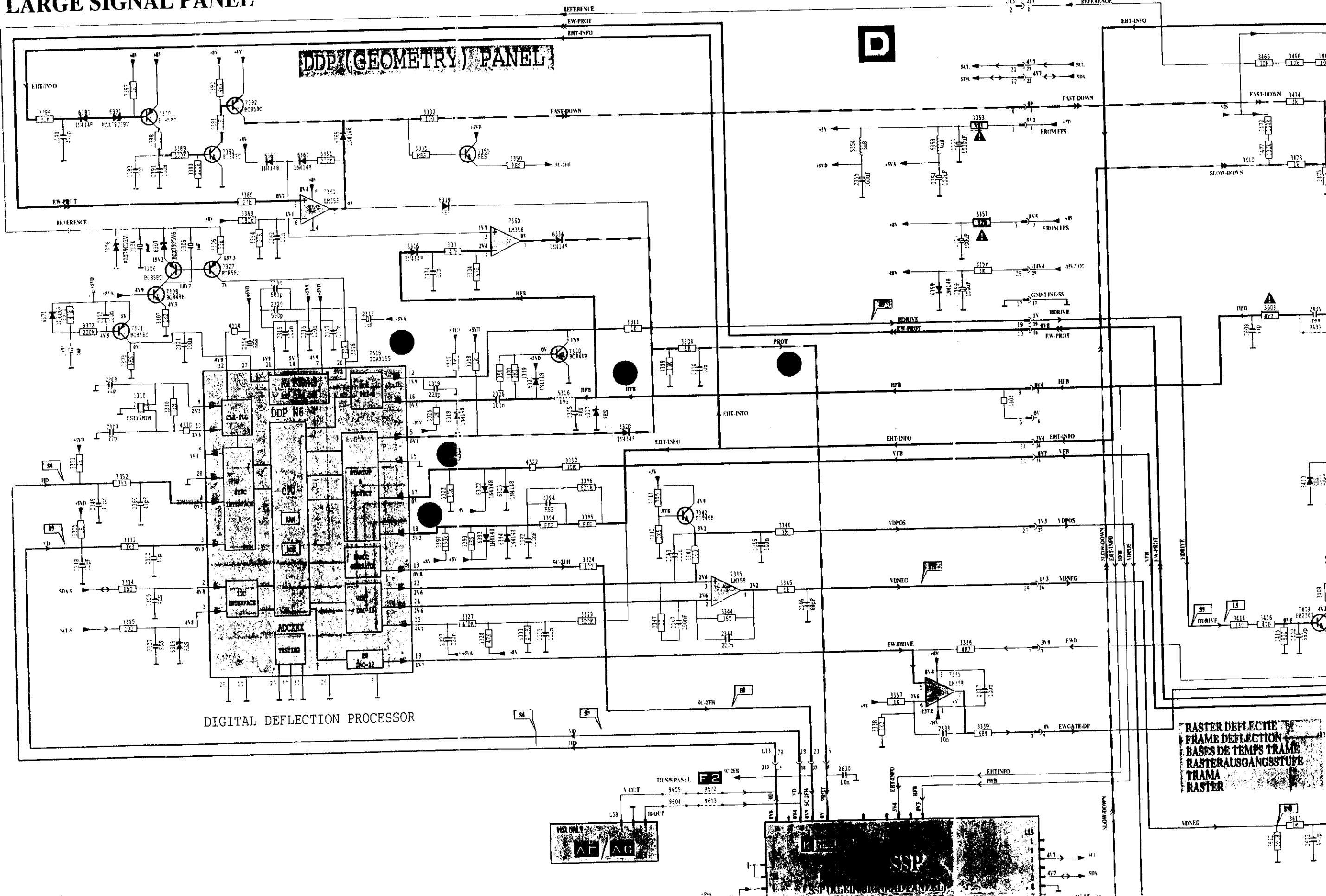
A

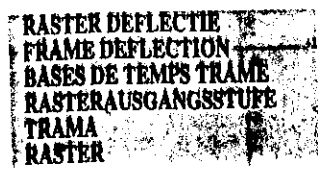
HORIZONTAL

LARGE SIGNAL PANEL

DDP (GEOMETRY) PANEL

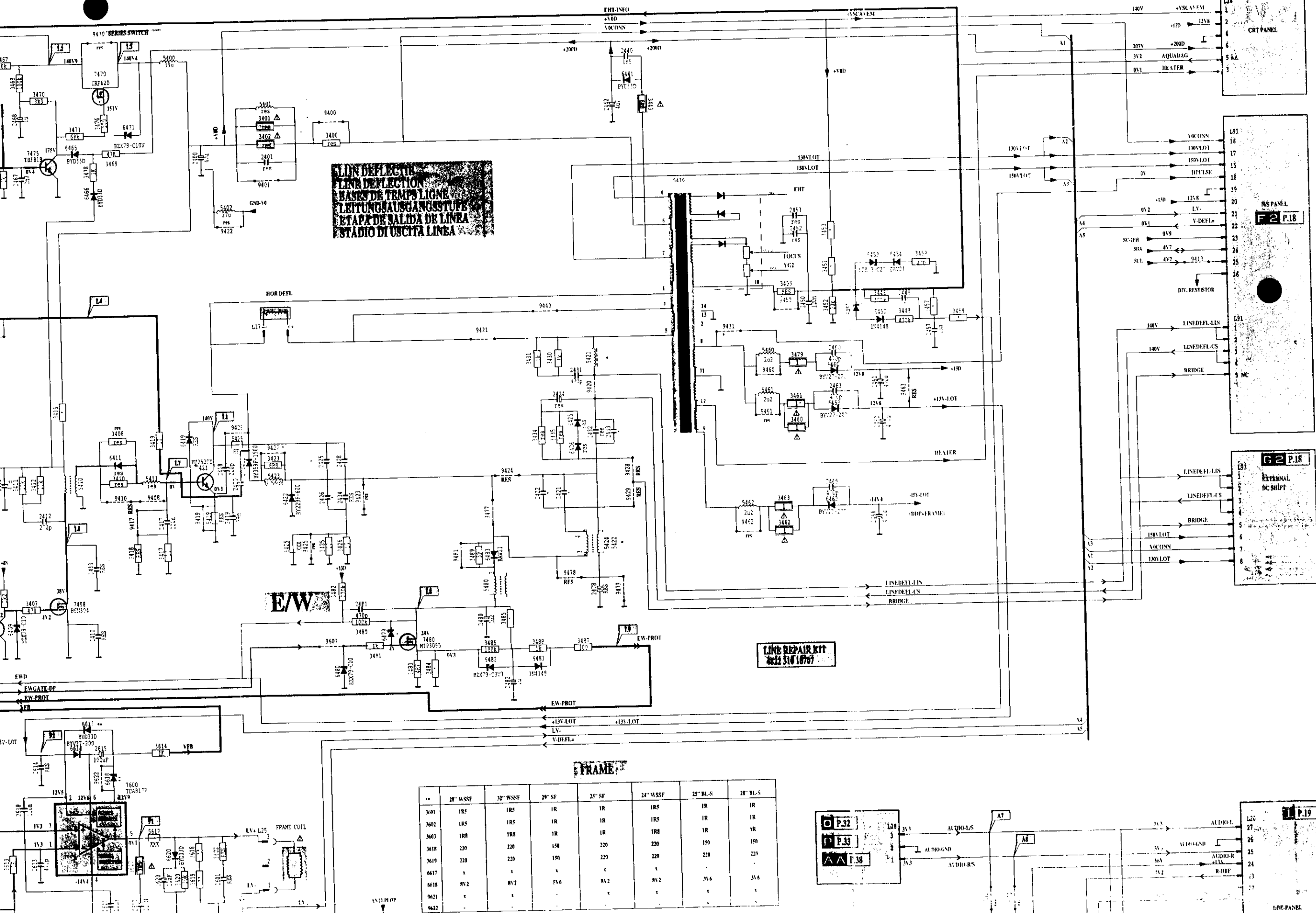
D

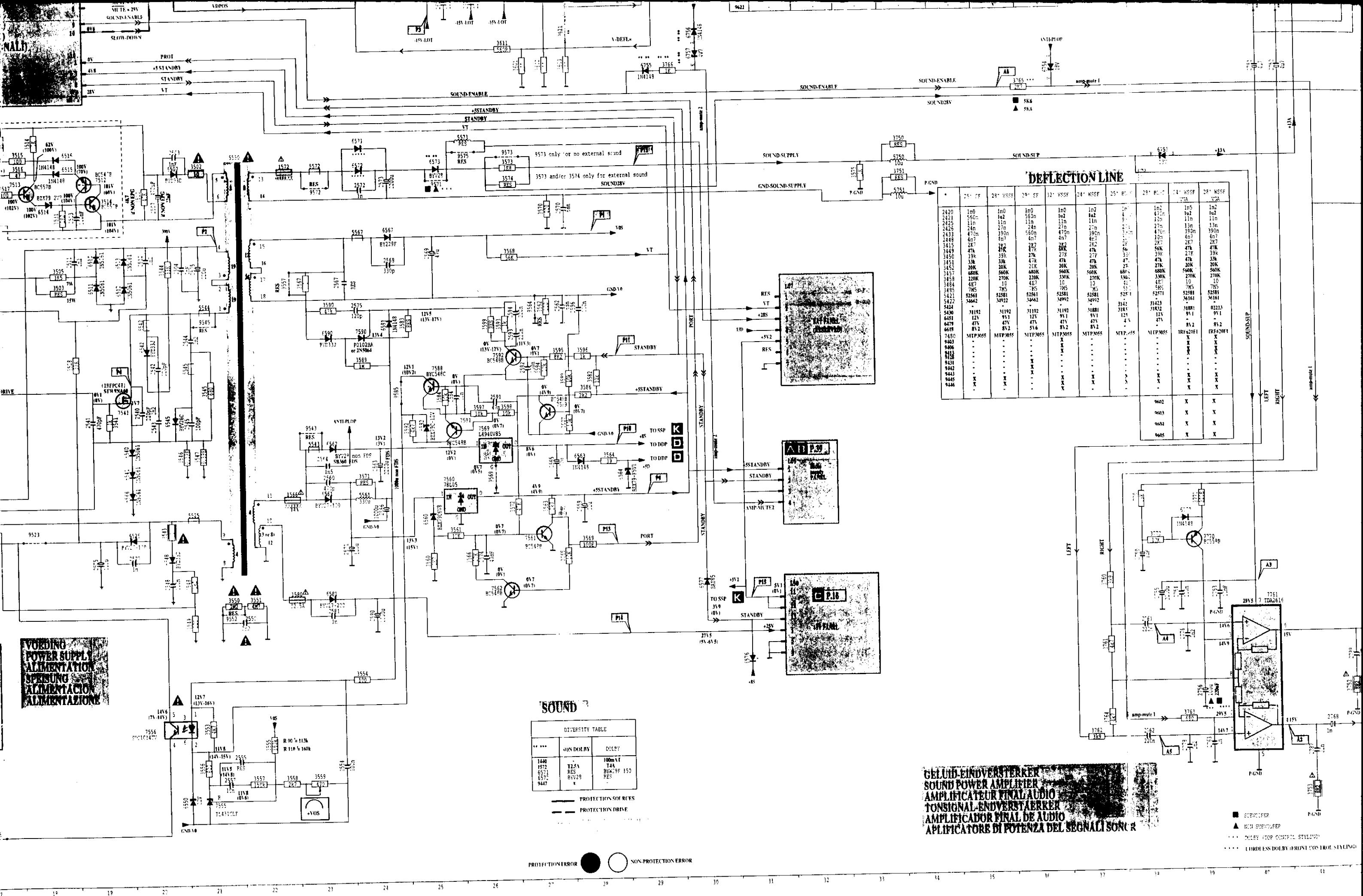


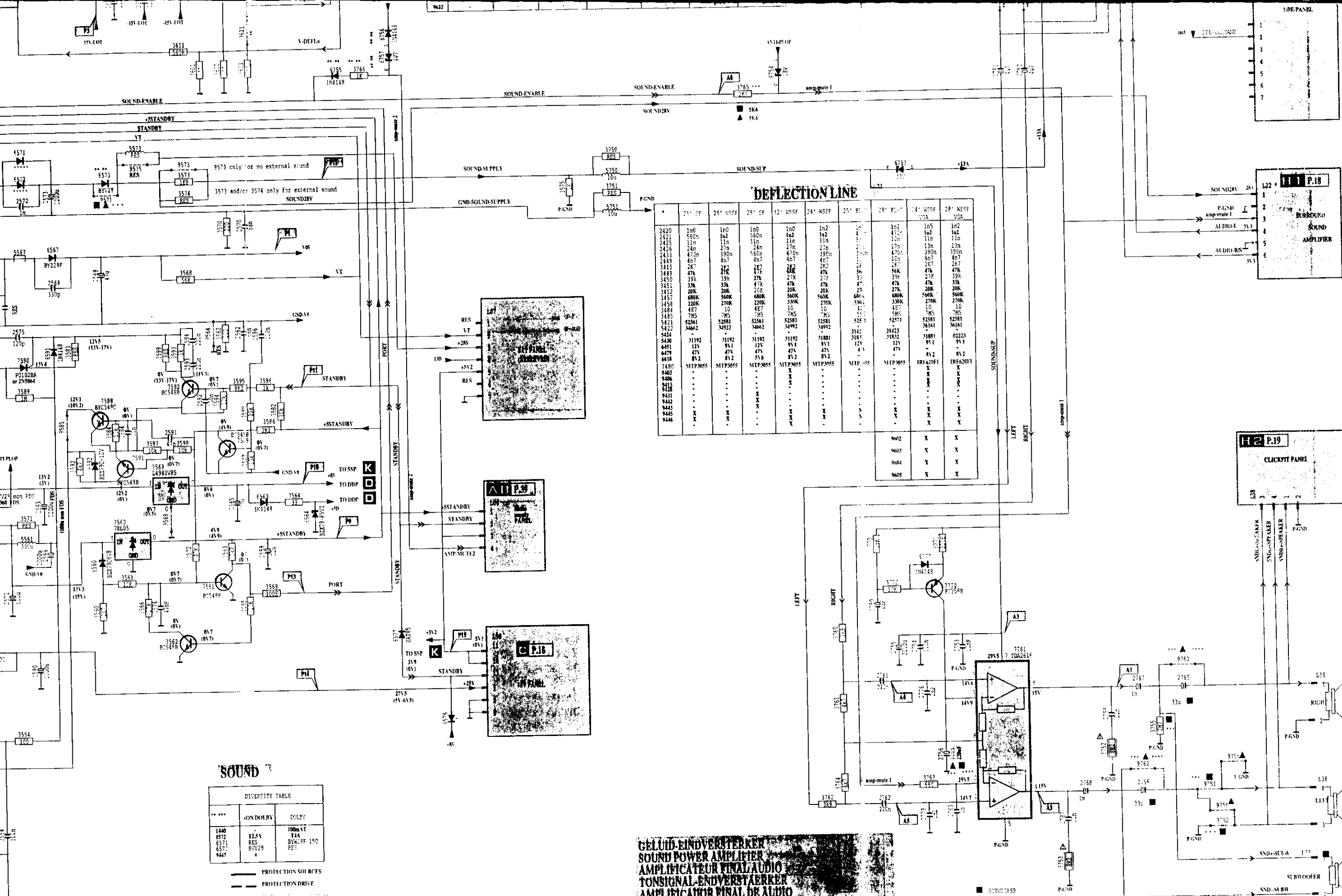


..	20° WSSF	32° WSSF	29° SF	25° SF	24° WSSF	25° RL-S	20° RL-S
3601	1R5	1R5	1R	1R	1R5	1R	1R
3602	1R5	1R5	1R	1R	1R5	1R	1R
3603	1R8	1R8	1R	1R	1R8	1R	1R
3618	220	220	150	220	220	150	150
3619	220	220	150	220	220	220	220
6617	x	x	x	x	x	-	-
6618	8V2	8V2	5V6	8V2	8V2	3V6	3V6
9621	x	x	-	x	x	x	x
9622	-	-	-	-	-	x	x

TAL







SOUND

DIVERSITY TABLE

	NON DOLBY	DOLBY
1440	T2.5A	100mV
1572	RES	T44
1573	BYV28	BYV28-150
1574	RES	RES

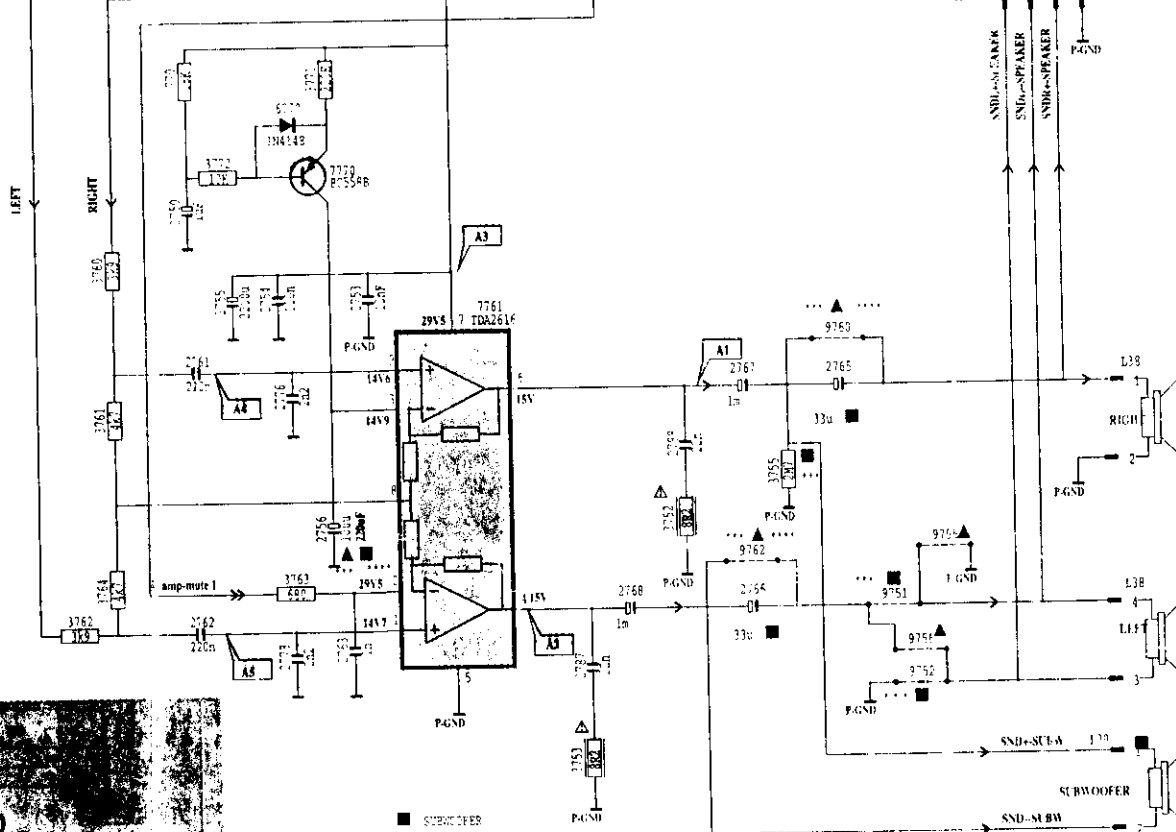
PROTECTION SOURCES
PROTECTION DRIVE

PROTECTION ERROR
NON-PROTECTION ERROR

GELUID-ENVERSTERKER
SOUND POWER AMPLIFIER
AMPLIFICATEUR FINAL AUDIO
TONSIGNAL-ENVERSTERKER
AMPLIFICADOR FINAL DE AUDIO
AMPLIFICATORE DI POTENZA DEL SEGNALE SONO

DEFLECTION LINE

	25" EF	28" WSEF	28" EF	32" WSEF	24" WSEF	25" BL	28" BL	24" WSEF	28" WSEF
2420	1n0	1n0	1n0	1n0	1n2	1n0	1n2	1n5	1n2
2421	560n	1u2	560n	1u2	1u2	1u2	1u2	1u2	1u2
2422	11n	11n	11n	11n	11n	11n	11n	11n	11n
2423	470n	27n	24n	24n	27n	27n	27n	13n	13n
2424	4n7	4n7	4n7	4n7	4n7	4n7	4n7	4n7	4n7
2425	2K7	2K7	2K7	2K7	2K7	2K7	2K7	2K7	2K7
2426	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K
2427	33K	33K	33K	33K	33K	33K	33K	33K	33K
2428	20K	20K	20K	20K	20K	20K	20K	20K	20K
2429	680K	680K	680K	680K	680K	680K	680K	680K	680K
2430	220K	220K	220K	220K	220K	220K	220K	220K	220K
2431	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K
2432	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2433	7M5	7M5	7M5	7M5	7M5	7M5	7M5	7M5	7M5
2434	525K	525K	525K	525K	525K	525K	525K	525K	525K
2435	346K	346K	346K	346K	346K	346K	346K	346K	346K
2436	311K	311K	311K	311K	311K	311K	311K	311K	311K
2437	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V
2438	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K	47K
2439	8V2	8V2	8V2	8V2	8V2	8V2	8V2	8V2	8V2
2440	MTP3055	MTP3055	MTP3055	MTP3055	MTP3055	MTP3055	MTP3055	MTP3055	MTP3055
2441	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2442	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2443	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2444	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2445	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2446	X	X	X	X	X	X	X	X	X



4822 727 21518 CHASSIS MD2.2

Pinout table for various connectors:

Pin	Signal	Pin	Signal
1	...	1	...
2	...	2	...
3	...	3	...
4	...	4	...
5	...	5	...
6	...	6	...
7	...	7	...



SMALL SIGNAL PANEL

VGA / FRONT
I/O
INTERFACE
AG
P47

IF MODULE
P43

AUDIO
MODULE
P41

MAIN CONTROL
P20

I/O or STANDBY
PROCESSOR

VIDEO + SYNC PROCESSOR

CABLE EXTENSION KIT
4822 727 10674

TUNER
TUNER
TUNER
TUNER
SINTONIZADOR
TUNER

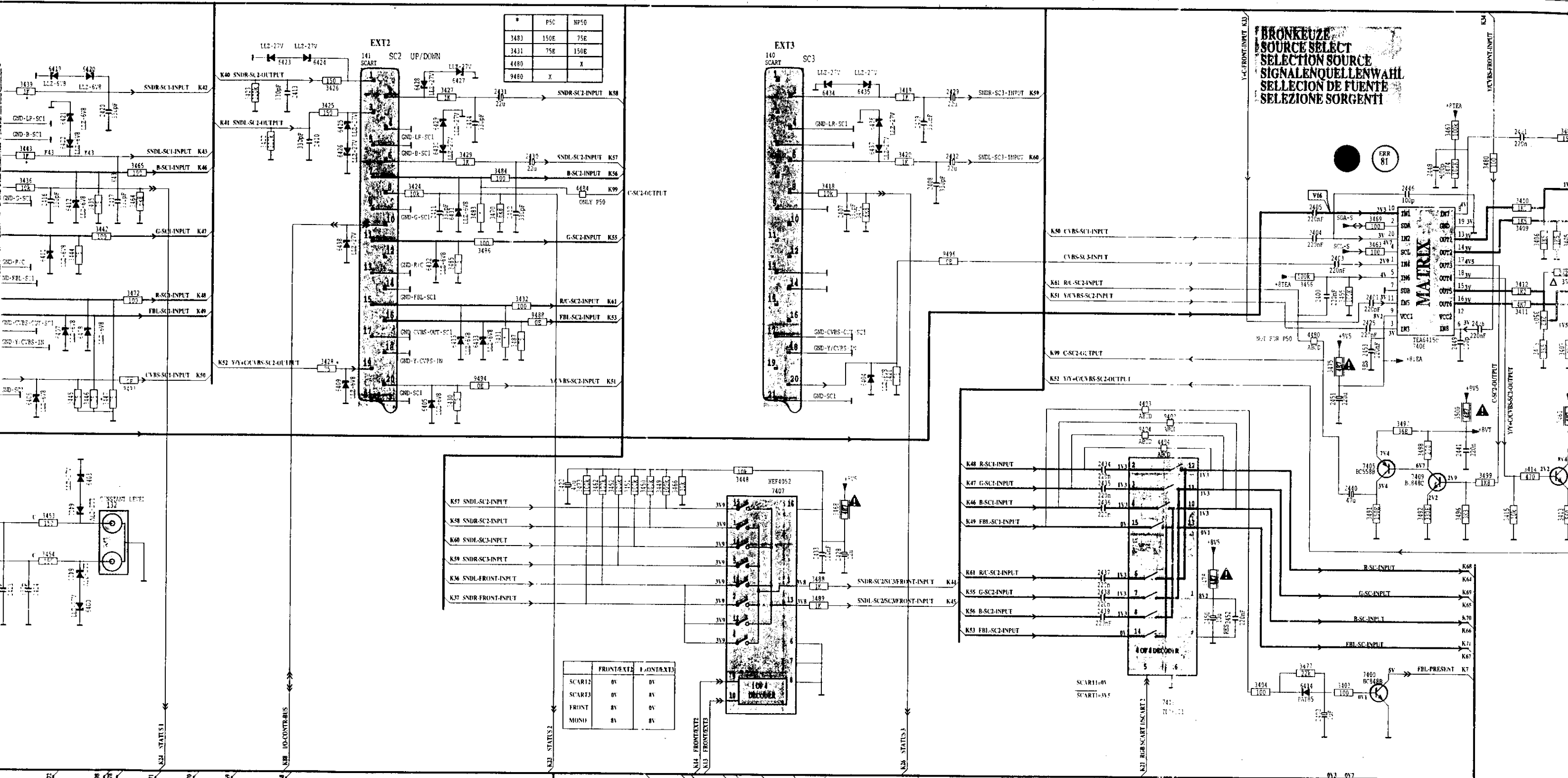
TO LSP
A

ERR
80
ERR
85
ERR
58

STATUS1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463
2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486
2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509
2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532
2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578
2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601
2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624
2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647
2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670
2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693
2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716
2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739
2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762
2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785
2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808
2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831
2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854
2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877
2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900
2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923
2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946
2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969
2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992
2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000	3001	3002	3003	3004	3005	3006	3007	3008	3009	3010	3011	3012	3013	3014	3015
3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3024	3025	3026	3027	3028	3029	3030	3031	3032	3033	3034	3035	3036	3037	3038
3039	3040	3041	3042	3043	3044	3045	3046	3047	3048	3049	3050	3051	3052	3053	3054	3055	3056	3057	3058	3059	3060	3061
3062	3063	3064	3065	3066	3067	3068	3069	3070	3071	3072	3073	3074	3075	3076	3077	3078	3079	3080	3081	3082	3083	3084
3085	3086	3087	3088	3089	3090	3091	3092	3093	3094	3095	3096	3097	3098	3099	3100	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107
3108	3109	3110	3111	3112	3113	3114	3115	3116	3117	3118	3119	3120	3121	3122	3123	3124	3125	3126	3127	3128	3129	3130
3131	3132	3133	3134	3135	3136	3137	3138	3139	3140	3141	3142	3143	3144	3145	3146	3147	3148	3149	3150	3151	3152	3153
3154	3155	3156	3157	3158	3159	3160	3161	3162	3163	3164	3165	3166	3167	3168	3169	3170	3171	3172	3173	3174	3175	3176
3177	3178	3179	3180	3181	3182	3183	3184	3185	3186	3187	3188	3189	3190	3191	3192	3193	3194	3195	3196	3197	3198	3199
3200	3201	3202	3203	3204	3205	3206	3207	3208	3209	3210	3211	3212	3213	3214	3215	3216	3217	3218	3219	3220	3221	3222
3223	3224	3225	3226	3227	3228	3229	3230	3231	3232	3233	3234	3235	3236	3237	3238	3239	3240	3241	3242	3243	3244	3245
3246	3247	3248	3249	3250	3251	3252	3253	3254	3255	3256	3257	3258	3259	3260	3261	3262	3263	3264	3265	3266	3267	3268
3269	3270	3271	3272	3273	3274	3275	3276	3277	3278	3279	3280	3281	3282	3283	3284	3285	3286	3287	3288	3289	3290	3291
3292	3293	3294	3295	3296	3297	3298	3299	3300	3301	3302	3303	3304	3305	3306	3307	3308	3309	3310	3311	3312	3313	3314
3315	3316	3317	3318	3319	3320	3321	3322	3323	3324	3325	3326	3327	3328	3329	3330	3331	3332	3333	3334	3335	3336	3337
3338	3339	3340	3341	3342	3343	3344	3345	3346	3347	3348	3349	3350	3351	3352	3353	3354	3355	3356	3357	3358	3359	3360
3361	3362	3363	3364	3365	3366	3367	3368	3369	3370	3371	3372	3373	3374	3375	3376	3377	3378	3379	3380	3381	3382	3383
3384	3385	3386	3387	3388	3389	3390	3391	3392	3393	3394	3395	3396	3397	3398	3399	3400	3401	3402	3403	3404	3405	3406
3407	3408	3409	3410	3411	3412	3413	3414	3415	3416	3417	3418	3419	3420	3421	3422	3423	3424	3425	3426	3427	3428	3429
3430	3431	3432	3433	3434	3435	3436	3437	3438	3439	3440	3441	3442	3443	3444	3445	3446	3447	3448	3449	3450	3451	3452
3453	3454	3455	3456	3457	3458	3459	3460	3461	3462	3463	3464	3465	3466	3467	3468	3469	3470	3471	3472	3473	3474	3475
3476	3477	3478	3479	3480	3481	3482	3483	3484	3485	3486	3487	3488	3489	3490	3491	3492	3493	3494	3495	3496	3497	3498
3499	3500	3501	3502	3503	3504	3505	3506	3507	3508	3509	3510	3511	3512	3513	3514	3515	3516	3517	3518	3519	3520	3521
3522	3523	3524	3525	3526	3527	3528	3529	3530	3531	3532	3533	3534	3535	3536	3537	3538	3539	3540	3541	3542	3543	3544
3545	3546	3547	3548	3549	3550	3551	3552	3553	3554	3555	3556	3557	3558	3559	3560	3561	3562	3563	3564	3565	3566	3567
3568	3569	3570	3571	3572	3573	3574	3575	3576	3577	3578	3579	3580	3581	3582	3583	3584	3585	3586	3587	3588	3589	3590
3591	3592	3593	3594	3595	3596	3597	3598	3599	3600	3601	3602	3603	3604	3605	3606	3607	3608	3609	3610	3611	3612	3613
3614	3615	3616	3617	3618	3619	3620	3621	3622	3623	3624	3625	3626	3627	3628	3629	3630	3631	3632	3633	3634	3635	3636
3637	3638	3639	3640	3641	3642	3643	3644	3645	3646	3647	3648	3649	3650	3651	3652	3653	3654	3655	3656	3657	3658	3659
3660	3661	3662	3663	3664	3665	3666	3667	3668	3669	3670	3671	3672	3673	3674	3675	3676	3677	3678	3679	3680	3681	3682
3683	3684	3685	3686	3687	3688	3689	3690	3691	3692	3693	3694	3695	3696	3697	3698	3699	3700	3701	3702	3703	3704	3705
3706	3707	3708																				

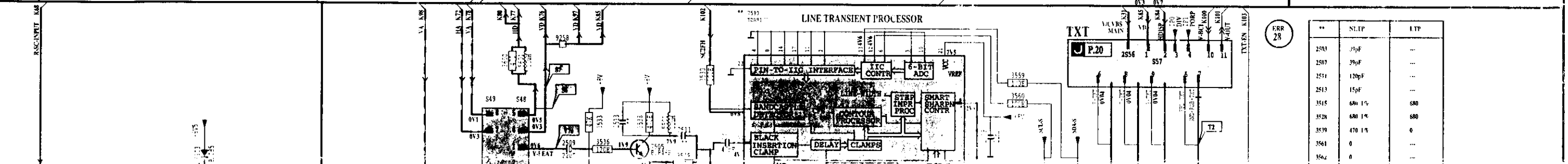
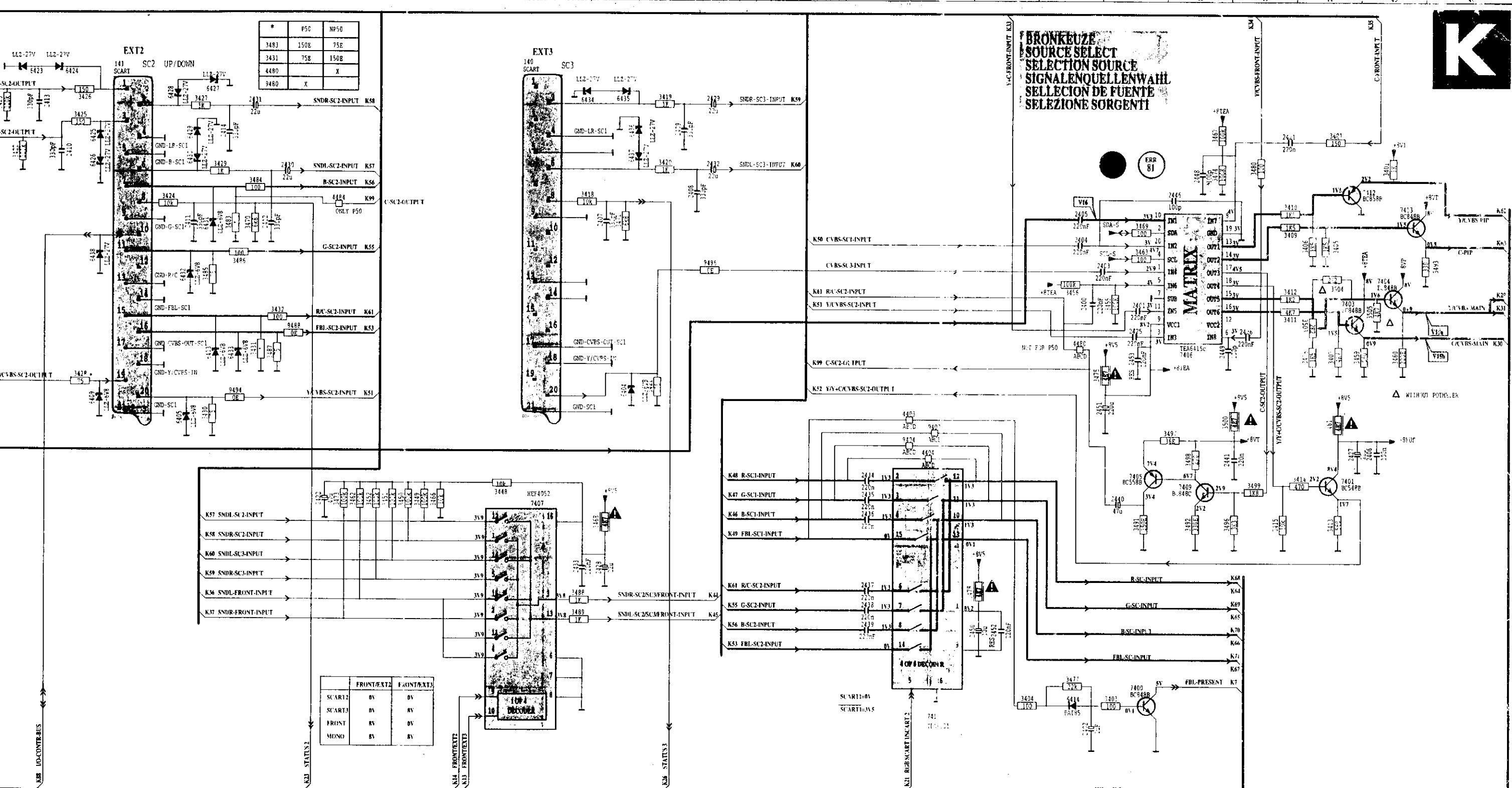
3440	F18	3448	H31	3456	E40	3464	C22	3472	E22	3480	C13	3488	C12	3496	H12	3504	G42	3512	F19	3520	S14	3528	X14	3536	X16	3544	S44	3552	O37	3560	M31	3568	T	3576	Y	3584	P	3592	Z	3600	X	3608	P	3616	Z	3624	P	3632	Z	3640	P	3648	P	3656	P	3664	P	3672	P	3680	P	3688	P	3696	P	3704	P	3712	P	3720	P	3728	P	3736	P	3744	P	3752	P	3760	P	3768	P	3776	P	3784	P	3792	P	3800	P	3808	P	3816	P	3824	P	3832	P	3840	P	3848	P	3856	P	3864	P	3872	P	3880	P	3888	P	3896	P	3904	P	3912	P	3920	P	3928	P	3936	P	3944	P	3952	P	3960	P	3968	P	3976	P	3984	P	3992	P	4000	P	4008	P	4016	P	4024	P	4032	P	4040	P	4048	P	4056	P	4064	P	4072	P	4080	P	4088	P	4096	P	4104	P	4112	P	4120	P	4128	P	4136	P	4144	P	4152	P	4160	P	4168	P	4176	P	4184	P	4192	P	4200	P	4208	P	4216	P	4224	P	4232	P	4240	P	4248	P	4256	P	4264	P	4272	P	4280	P	4288	P	4296	P	4304	P	4312	P	4320	P	4328	P	4336	P	4344	P	4352	P	4360	P	4368	P	4376	P	4384	P	4392	P	4400	P	4408	P	4416	P	4424	P	4432	P	4440	P	4448	P	4456	P	4464	P	4472	P	4480	P	4488	P	4496	P	4504	P	4512	P	4520	P	4528	P	4536	P	4544	P	4552	P	4560	P	4568	P	4576	P	4584	P	4592	P	4600	P	4608	P	4616	P	4624	P	4632	P	4640	P	4648	P	4656	P	4664	P	4672	P	4680	P	4688	P	4696	P	4704	P	4712	P	4720	P	4728	P	4736	P	4744	P	4752	P	4760	P	4768	P	4776	P	4784	P	4792	P	4800	P	4808	P	4816	P	4824	P	4832	P	4840	P	4848	P	4856	P	4864	P	4872	P	4880	P	4888	P	4896	P	4904	P	4912	P	4920	P	4928	P	4936	P	4944	P	4952	P	4960	P	4968	P	4976	P	4984	P	4992	P	5000	P	5008	P	5016	P	5024	P	5032	P	5040	P	5048	P	5056	P	5064	P	5072	P	5080	P	5088	P	5096	P	5104	P	5112	P	5120	P	5128	P	5136	P	5144	P	5152	P	5160	P	5168	P	5176	P	5184	P	5192	P	5200	P	5208	P	5216	P	5224	P	5232	P	5240	P	5248	P	5256	P	5264	P	5272	P	5280	P	5288	P	5296	P	5304	P	5312	P	5320	P	5328	P	5336	P	5344	P	5352	P	5360	P	5368	P	5376	P	5384	P	5392	P	5400	P	5408	P	5416	P	5424	P	5432	P	5440	P	5448	P	5456	P	5464	P	5472	P	5480	P	5488	P	5496	P	5504	P	5512	P	5520	P	5528	P	5536	P	5544	P	5552	P	5560	P	5568	P	5576	P	5584	P	5592	P	5600	P	5608	P	5616	P	5624	P	5632	P	5640	P	5648	P	5656	P	5664	P	5672	P	5680	P	5688	P	5696	P	5704	P	5712	P	5720	P	5728	P	5736	P	5744	P	5752	P	5760	P	5768	P	5776	P	5784	P	5792	P	5800	P	5808	P	5816	P	5824	P	5832	P	5840	P	5848	P	5856	P	5864	P	5872	P	5880	P	5888	P	5896	P	5904	P	5912	P	5920	P	5928	P	5936	P	5944	P	5952	P	5960	P	5968	P	5976	P	5984	P	5992	P	6000	P	6008	P	6016	P	6024	P	6032	P	6040	P	6048	P	6056	P	6064	P	6072	P	6080	P	6088	P	6096	P	6104	P	6112	P	6120	P	6128	P	6136	P	6144	P	6152	P	6160	P	6168	P	6176	P	6184	P	6192	P	6200	P	6208	P	6216	P	6224	P	6232	P	6240	P	6248	P	6256	P	6264	P	6272	P	6280	P	6288	P	6296	P	6304	P	6312	P	6320	P	6328	P	6336	P	6344	P	6352	P	6360	P	6368	P	6376	P	6384	P	6392	P	6400	P	6408	P	6416	P	6424	P	6432	P	6440	P	6448	P	6456	P	6464	P	6472	P	6480	P	6488	P	6496	P	6504	P	6512	P	6520	P	6528	P	6536	P	6544	P	6552	P	6560	P	6568	P	6576	P	6584	P	6592	P	6600	P	6608	P	6616	P	6624	P	6632	P	6640	P	6648	P	6656	P	6664	P	6672	P	6680	P	6688	P	6696	P	6704	P	6712	P	6720	P	6728	P	6736	P	6744	P	6752	P	6760	P	6768	P	6776	P	6784	P	6792	P	6800	P	6808	P	6816	P	6824	P	6832	P	6840	P	6848	P	6856	P	6864	P	6872	P	6880	P	6888	P	6896	P	6904	P	6912	P	6920	P	6928	P	6936	P	6944	P	6952	P	6960	P	6968	P	6976	P	6984	P	6992	P	7000	P	7008	P	7016	P	7024	P	7032	P	7040	P	7048	P	7056	P	7064	P	7072	P	7080	P	7088	P	7096	P	7104	P	7112	P	7120	P	7128	P	7136	P	7144	P	7152	P	7160	P	7168	P	7176	P	7184	P	7192	P	7200	P	7208	P	7216	P	7224	P	7232	P	7240	P	7248	P	7256	P	7264	P	7272	P	7280	P	7288	P	7296	P	7304	P	7312	P	7320	P	7328	P	7336	P	7344	P	7352	P	7360	P	7368	P	7376	P	7384	P	7392	P	7400	P	7408	P	7416	P	7424	P	7432	P	7440	P	7448	P	7456	P	7464	P	7472	P	7480	P	7488	P	7496	P	7504	P	7512	P	7520	P	7528	P	7536	P	7544	P	7552	P	7560	P	7568	P	7576	P	7584	P	7592	P	7600	P	7608	P	7616	P	7624	P	7632	P	7640	P	7648	P	7656	P	7664	P	7672	P	7680	P	7688	P	7696	P	7704	P	7712	P	7720	P	7728	P	7736	P	7744	P	7752	P	7760	P	7768	P	7776	P	7784	P	7792	P	7800	P	7808	P	7816	P	7824	P	7832	P	7840	P	7848	P	7856	P	7864	P	7872	P	7880	P	7888	P	7896	P	7904	P	7912	P	7920	P	7928	P	7936	P	7944	P	7952	P	7960	P	7968	P	7976	P	7984	P	7992	P	8000	P	8008	P	8016	P	8024	P	8032	P	8040	P	8048	P	8056	P	8064	P	8072	P	8080	P	8088	P	8096	P	8104	P	8112	P	8120	P	8128	P	8136	P	8144	P	8152	P	8160	P	8168	P	8176	P	8184	P	8192	P	8200	P	8208	P	8216	P	8224	P	8232	P	8240	P	8248	P	8256	P	8264	P	8272	P	8280	P	8288	P	8296	P	8304	P	8312	P	8320	P	8328	P	8336	P	8344	P	8352	P	8360	P	8368	P	8376	P	8384	P	8392	P	8400	P	8408	P	8416	P	8424	P	8432	P	8440	P	8448	P	8456	P	8464	P	8472	P	8480	P	8488	P	8496	P	8504	P	8512	P	8520	P	8528	P	8536	P	8544	P	8552	P	8560	P	8568	P	8576	P	8584	P	8592	P	8600	P	8608	P	8616	P	8624	P	8632	P	8640	P	8648	P	8656	P	8664	P	8672	P	8680	P	8688	P	8696	P	8704	P	8712	P	8720	P	8728	P	8736	P	8744	P	8752	P	8760	P	8768	P	8776	P	8784	P	8792	P	8800	P	8808	P	8816	P	8824	P	8832	P	8840	P	8848	P	8856	P	8864	P	8872	P	8880	P	8888	P	8896	P	8904	P	8912	P	8920	P	8928	P	8936	P	8944	P	8952	P	8960	P	8968	P	8976	P	8984	P	8992	P	9000	P	9008	P	9016	P	9024	P	9032	P	9040	P	9048	P	9056	P	9064	P	9072	P	9080	P	9088	P	9096	P	9104	P	9112	P	9120	P	9128	P	9136	P	9144	P	9152	P	9160	P	9168	P	9176	P	9184	P	9192	P	9200	P	9208	P	9216	P	9224	P	9232	P	9240	P	9248	P	9256	P	9264	P	9272	P	9280	P	9288	P	9296	P	9304	P	9312	P	9320	P	9328	P	9336	P	9344	P	9352	P	9360	P	9368	P	9376	P	9384	P	9392	P	9400	P	9408	P	9416	P	9424	P	9432	P	9440	P	9448	P	9456	P	9464	P	9472	P	9480	P	9488	P	9496	P	9504	P	9512	P	9520	P	9528	P	9536	P	9544	P	9552	P	9560	P	9568	P	9576	P	9584	P	9592	P	9600	P	9608	P	9616	P	9624	P	9632	P	9640	P	9648	P	9656	P	9664	P	9672	P	9680	P	9688	P	9696	P	9704	P	9712	P	9720	P	9728	P	9736	P	9744	P	9752	P	9760	P	9768	P	9776	P	9784	P	9792	P	9800	P	9808	P	9816	P	9824	P	9832	P	9840	P	9848	P	9856	P	9864	P	9872	P	9880	P	9888	P	9896	P	9904	P	9912	P	9920	P	9928	P	9936	P	9944	P	9952	P	9960	P	9968	P	9976	P	9984	P	9992	P	10000	P

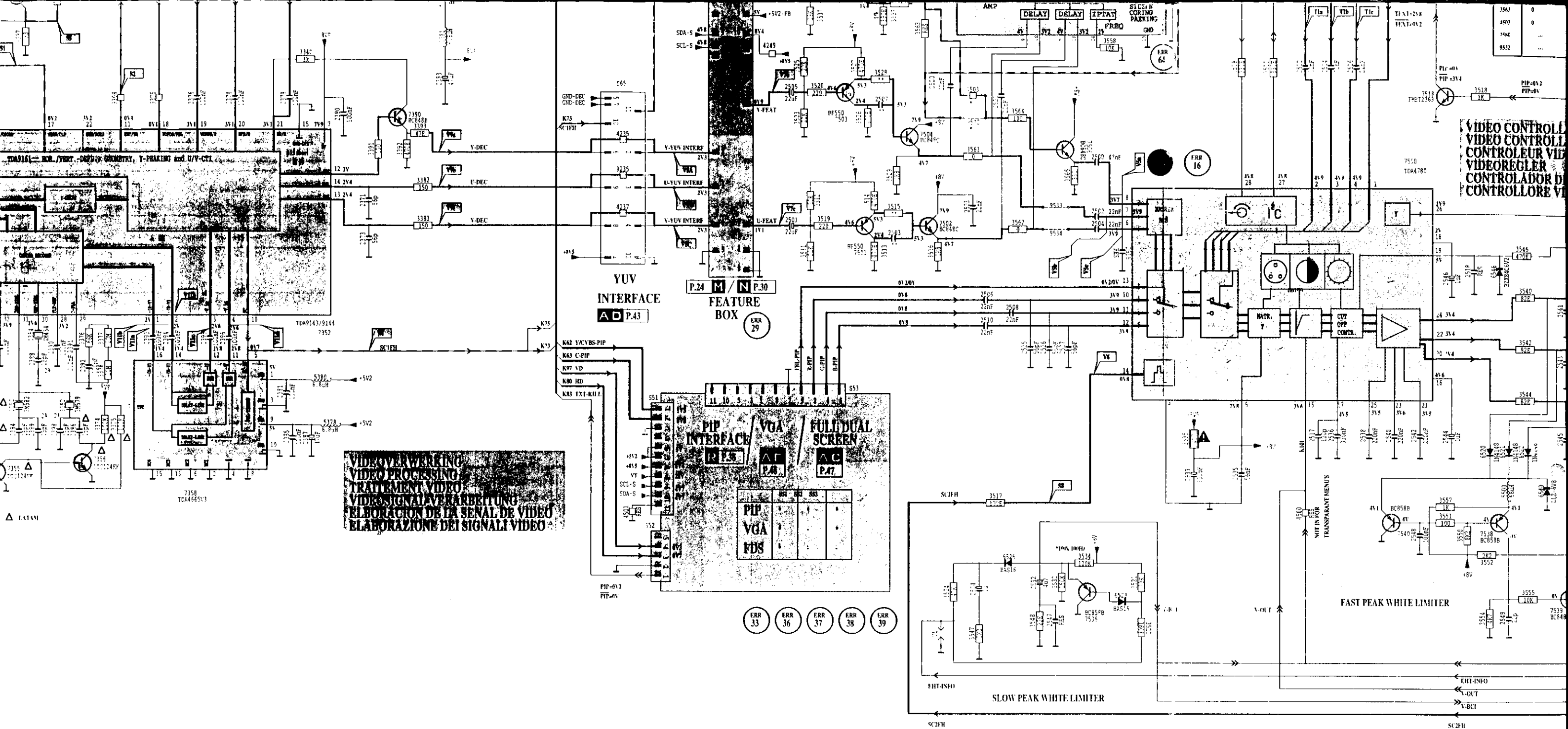


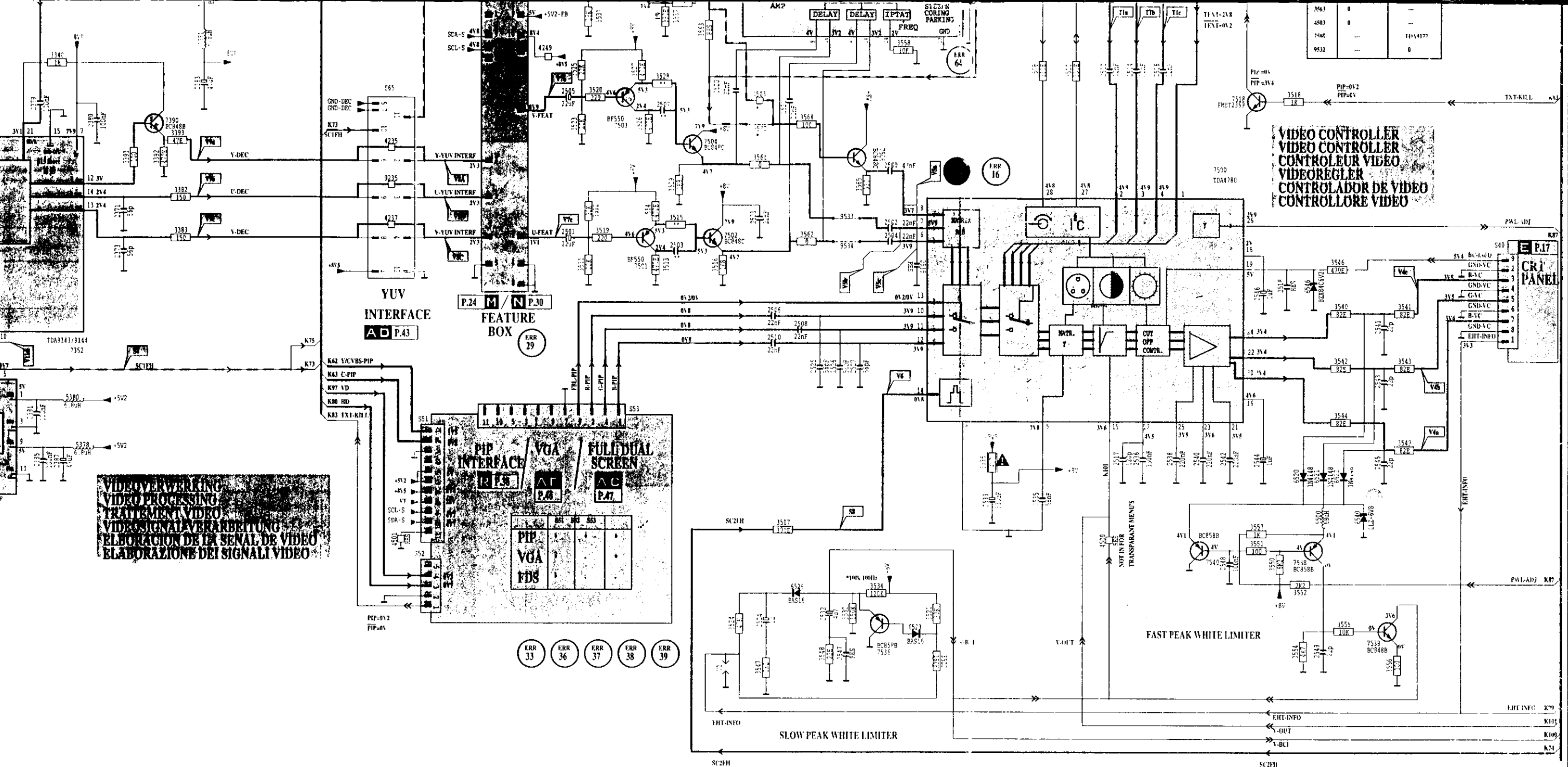
	P50	NP50
3483	150E	75E
3431	75E	150E
4480		X
9480	X	

	FRONT EXT2	FRONT EXT3
SCART2	0V	0V
SCART3	0V	0V
FRONT	0V	0V
MONO	0V	0V

BRONKEUZE
SOURCE SELECT
SELECTION SOURCE
SIGLAENQUELLENWAHL
SELECCION DE FUENTE
SELECCION SORFENTI







4822 727 21518

CHASSIS MD2.2

(1.76512009.011.55P
030397

Zeile 8: PP Headphone; zeigt den Wert für die persönliche Kopfhörer-Lautstärkevoreinstellung an, die der Benutzer vorgenommen hat (PP-Taste). Der Wert kann variieren von 0 (minimale Lautstärke) bis 63 (maximale Lautstärke). Die persönliche Voreinstellung kann mit dem Menü "Sonderfunktionen" geändert und gespeichert werden.

Die Kopfhörer-Lautstärke kann jederzeit geändert werden. Hierzu zunächst die grüne Taste auf der Fernbedienung für das Ton-Menü drücken, dann "Kopfhörer" wählen, "Lautstärke" wählen und mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung die Lautstärke ändern.

Zeile 9: Sharpness; zeigt die Schärfereinstellung an. Der Wert kann variieren von 0 (minimale Schärfe) bis 4 (größte Schärfe). Wenn die von der Antenne empfangenen Signale schlecht sind, kann ein zu hoch eingestellter Schärfewert zu einem verrauschten Bild führen.

Die Schärfereinstellung kann jederzeit geändert werden. Hierzu zunächst die rote Taste auf der Fernbedienung für das Bild-Menü drücken und "Schärfe" wählen, anschließend mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung die Schärfe einstellen.

Zeile 10: Dolby; zeigt an, ob der empfangene Sender einen Ton mit "Dolby"-Kodierung aussendet (Vorhanden) oder nicht (Nicht vorhanden). Achtung: Eine eventuelle "Dolby"-Kodierung kann nur durch ein Dolby-Signal-Bit erkannt werden. Diese Dolby-Signalisierung wird bisher in Deutschland nicht ausgestrahlt. Es kann also durchaus sein, daß ein "Dolby"-kodierter Ton ausgestrahlt und im Gerät dekodiert wird, obwohl die Zeile 9 im CSM "Nicht vorhanden" zeigt.

Zeile 11: Surround Mode; zeigt den vom Benutzer gewählten Raumklang-Modus an. Dieser kann "Pro Logic", "Dolby 3 Stereo", "Hall" oder "Aus" sein. Der Raumklang-Modus kann jederzeit geändert werden. Hierzu wird zunächst die grüne Taste auf der Fernbedienung für das Ton-Menü gedrückt und "Dolby Pro Logic" gewählt und anschließend mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung der Raumklang-Modus eingestellt. Mit der weißen Taste der Fernbedienung kann der Raumklang-Modus direkt geändert werden.

Durch Drücken der Taste "▼" auf der Fernbedienung erscheint das Kundendienst-Menü 2.

Durch Drücken der Taste "▲" auf der Fernbedienung kehren Sie zum Kundendienst-Menü 1 zurück.

CUSTOMER SERVICE MENU 2	
12 Rear Volume	.
13 Centre Volume	.
14 DNR	...
15 Noise Figure	.
16 Digital option	.....
17 Colour System	.....
18 TV System	.....
19 Audio System	.....
20 Tuned bit	.....
21 PALplus	.....
22 CDI	.....

76532013_009.AI
080897

Das Kundendienst-Menü 2 zeigt folgendes:

Zeile 12: Rear Volume; zeigt den Lautstärkewert für die Surround-Lautsprecher an. Der Wert kann variieren von 0 (kleinste Lautstärke) bis 63 (größte Lautstärke). Die Lautstärke kann jederzeit geändert werden, und zwar wird zunächst die grüne Taste auf der Fernbedienung für das Ton-Menü gedrückt, "Dolby Pro Logic" und dann "Lautstärke hinten" gewählt und anschließend mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung die Lautstärke eingestellt. Diese Einstellmöglichkeit ist nur verfügbar, wenn der Surround-Modus auf "Dolby Pro Logic" oder "Hall" steht.

Zeile 13: Centre Volume; zeigt den Lautstärkewert für die "Center"-Lautsprecher an. Der Wert kann variieren von 0 (kleinste Lautstärke) bis 63 (größte Lautstärke). Die Lautstärke kann jederzeit geändert werden, und zwar wird zunächst die grüne Taste auf der Fernbedienung für das Ton-Menü gedrückt, "Dolby Pro Logic" und dann "Lautstärke Zentrum" gewählt und anschließend mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung die Lautstärke eingestellt. Diese Einstellmöglichkeit ist nur verfügbar, wenn der Surround-Modus auf "Dolby Pro Logic" oder "Dolby 3 Stereo" steht.

Zeile 14: DNR (Dynamic Noise Reduction); zeigt die Einstellung der dynamischen Rauschreduzierung DNR für den gewählten Sender an (Bildrauschen). Die folgenden Einstellungen können gewählt werden:

- MD2.21E: "aus" oder "ein"
 - MD2.22E: "aus", "min", "mittel" oder "max"
 - MD2.22E: "aus" oder "automatisch" (MD2.22E mit "Automatischer Rauschreduzierung"
 - MD2.23E; "aus" oder "automatisch"
- Die Einstellung der DNR kann mit der DNR-Taste auf der Fernbedienung geändert werden.

Zeile 15: Noise Figure; zeigt einen vom CTV-Gerät ermittelten Wert für das Signal/Rausch-Verhältnis des gewählten Senders an. Dieser Wert kann variieren von 0-2 (guter Empfang) über 4-5 (durchschnittlicher Empfang) bis 7 oder höher (schlechter Empfang).
Dies funktioniert nur, wenn die "Automatische Rauschreduzierung" DNR auf "aus/automatisch" steht.

Zeile 16: Digital Option; zeigt den gewählten Bildverarbeitungsmodus an: "100Hz", Digital Scan" oder "Natural Motion" (Auswahlmöglichkeiten abhängig von Geräteausstattung).
Die digitale Option kann geändert werden: Hierzu drücken Sie auf der Fernbedienung die rote Taste für das Bild-Menü und wählen "Digital Scan" bzw. "Digital Option". Mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" kann die Einstellung geändert werden.

Zeile 17: Colour System; Angabe über das Farbsystem des gewählten Senders:
Schwarz / Weiß: kein Farbträger empfangen
PAL: PAL-Signal empfangen
SECAM: SECAM-Signal empfangen
NTSC: NTSC-Signal empfangen

Zeile 18: TV System; Angabe über das Fernsehsystem des gewählten Senders:
BG: BG-Signal empfangen
DK: DK-Signal empfangen
I: PAL I-Signal empfangen
L: SECAM L-Signal empfangen
M38.9: NTSC M-Signal mit Bildträger auf 38,9 MHz empfangen
MN: NTSC M-Signal empfangen

Zeile 19: Audio System; Angabe über das Tonsystem des gewählten Senders:
Ton abgeschaltet: Kein Ton
Dolby Pro Logic: Dolby-Pro-Logic-Ton empfangen
Mono: Mono-Ton empfangen
Stereo: Stereo-Ton empfangen
Dual I: Zweikanalton empfangen, Sprache I eingeschaltet
Dual II: Zweikanalton empfangen, Sprache II eingeschaltet
Digital Mono: Digitaler Mono-Ton wird empfangen
Digital Stereo: Digitaler Stereo-Ton wird empfangen
Digital Dual I: Digitale Sprache I wird empfangen
Digital Dual II: Digitale Sprache II wird empfangen

Zeile 20: Tuned Bit; Angabe über den Abstimmvorgang des auf dem gewählten Programmplatz gespeicherten Voreinstellung. Wenn die Angabe "Ja" lautet, ist die Voreinstellung durch die manuelle Eingabe der Frequenz gespeichert worden, während kein Sender auf dieser Frequenz empfangen wurde. In diesem Fall versucht das Gerät immer, wenn dieser Programmplatz gewählt wird, einen "Micro-Search" auszuführen. Fällt der Vorgang einmal erfolgreich aus, d.h. wird ein Sender gefunden, wird das "Tuned Bit" auf "Nein" geschaltet.

Zeile 21: PALplus; zeigt die Konfigurationseinstellung für "VCR" an. Diese kann "PALplus" oder "Nicht PALplus" lauten. Wenn "PALplus" gewählt wird, werden die Luminanz- und die Chrominanz-Signale des VCR-Signals auf der PALplus-Platine dekodiert. Sie können diese Einstellung mit den Cursortasten "◀" und "▶" ändern, nachdem Sie auf der Fernbedienung zunächst das Installationsmenü aufgerufen haben, dann "Grundeinstellung" und "VCR" gewählt haben.
Aufrufen des Installationsmenüs:
MD2.21E und MD2.22E: Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "[?]" und "[OK]".
MD2.23E: Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "◀" und "▶".

Zeile 22: CDI; zeigt die Konfigurationseinstellung für CDI / Foto CD an. Diese kann "Vorhanden" oder "Nicht vorhanden" sein. Wird "Vorhanden" gewählt, ist die Ausgangslage ein "Top-Quality-Signal", so daß einige Einstellungen in der Signalverarbeitung automatisch geändert werden.
Sie können die Einstellung mit den Cursortasten "◀" und "▶" ändern, nachdem Sie auf der Fernbedienung zunächst das Installationsmenü aufgerufen und dann "Grundeinstellung" und "CD-I/Photo CD" gewählt haben.
Aufrufen des Installationsmenüs:
MD2.21E und MD2.22E: Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "[?]" und "[OK]".
MD2.23E: Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "◀" und "▶".

Lösungshinweise zu möglichen Problemen

Hinweise zur Änderung von Einstellungen sind im Abschnitt "Genaue Beschreibung des Kundendienstmodus" beschrieben.

Bild-Probleme

Streifen im Bild bei PALplus-VCR-Wiedergabe

Prüfen Sie Zeile 21 "PALplus".

Wenn in Zeile 21 "kein PALplus" angezeigt wird, ändern Sie die Konfiguration in "PALplus". Dazu im Menü "Grundeinstellung" den Punkt "VCR-Typ" aufrufen.

Schlechte Bildqualität bei CDI- / Foto-CD-Bildern

Prüfen Sie Zeile 22 "CDI".

Wenn in Zeile 22 "Nicht vorhanden" angezeigt wird, ändern Sie die Einstellung in "Vorhanden". Dazu im Menü "Grundeinstellung" den Punkt "CD-I/Photo-CD" aufrufen.

Verschnittenes und/oder unruhiges Bild

1. Prüfen Sie Zeile 15 "Noise Figure".

Wenn der Wert größer als 7 ist und wenn er auch in anderen Programmen höher ist, prüfen Sie das Antennenkabel und/oder die Antennenanlage.

2. Prüfen Sie die Zeilen 9 "Schärfe", 14 "DNR" und 15 "Noise Figure".

Wenn der Wert in Zeile 9 3 oder 4 beträgt und der Wert in Zeile 15 7 oder höher ist, verringern Sie den Wert in Zeile 9 "Schärfe" und schalten Sie DNR (Zeile 14) ein oder auf einen höheren Wert. Dies ist abhängig von der Gerätetype (siehe Bedienungsanleitung).

Allgemeine Abgleichbedingungen

Alle elektrischen Abgleichungen müssen unter folgenden Bedingungen erfolgen:

- * Speisespannung: 220-240V $\pm$ 10%; 50-60 Hz $\pm$ 5%
- * Aufwärmzeit $\approx$ 10 Minuten
- * Die Spannungen und Oszillogramme werden gegenüber der Masse des Tuners gemessen (außer den Spannungen an der Primärseite der Speisung).
Niemals die Kühlkörper als Masse verwenden.
- * Meßfühler: $R_i > 10 \text{ M}\Omega$; $C_i \leq 20 \text{ pF}$

8.1 Abgleichungen auf der Großsignalplatine [A]

8.1.1 +141-V-Speisespannung

- Einen Spannungsmesser an die positive Seite von C2569 anschließen.
- Die Speisespannung mittels **R3559** auf +141V $\pm$ 0,5 abgleichen.

8.1.2 Fokussierung

Die Fokussierung wird mit dem Fokuspotentiometer (ganz oben auf dem Zeilentransformator) eingestellt.

8.1.3 Vg2-Einstellung

- Schalten Sie das Vg2-Testmuster über das Service-Abgleich-Menü ein (siehe Abschnitt 8.4).
- Messen Sie mit einem Gleichspannungsmesser ($R_i > 1 \text{ M}\Omega$) die Gleichspannungen an Stift 8 der RGB-Ausgangsverstärker IC7330, IC7340 und IC7350 auf der Bildröhrenplatine.
- Suchen Sie die höchste der drei Spannungen suchen und gleichen über den Vg2-(SCREEN)-Potentiometer auf dem Zeilenausgangstransformator auf 155 V $\pm$ 2 ab.

8.1.4 Horizontale Bildlage (Gleichstrom-Abweichung)

- Schalten Sie das Geometrie-Testmuster über das Service-Abgleich-Menü ein (siehe Abschnitt 8.9). Wählen Sie hierzu nacheinander folgendes: Alignments, Geometry, Testpattern on, H-Shift (Abgleichungen, Geometrie, Testmuster ein, Horizontalbewegung).
- Regeln Sie mit H-shift das Bild so ein, daß das Testmuster mitten auf der Bildröhre steht, Bild mitten im Deflektionsfenster).
- Wenn der Regelbereich des H-Shift nicht ausreicht, kann mit den Steckbrücken auf der DC-Shift-Platine das Deflektionsfenster verschoben werden.
- Wenn die kleine DC-Shift-Platine benutzt wird, muß danach erneut über H-Shift die Bildmitte in das Deflektionsfenster gebracht werden.

Hinweis:

Die 'Horizontalbewegung'-Abgleichung im Service-Abgleich-Menü ist **nicht** über das interne Testmuster möglich. Hierzu muß ein externes Testmuster von einem Generator oder von der Antenne benutzt werden.

8.2 Abgleichung auf der Kleinsignalplatine [K]

8.2.1 Y/FBAS-Pegel

- Legen Sie ein FBAS-Gräutonsignal mit einer Nennamplitude (zwischen Schwarz und Weiß) an Stift 20 von EXT1 an und wählen Sie die Wiedergabe von EXT1.
- Regeln Sie mit **R3503** auf der Kleinsignalplatine die Amplitude des Signals an Stift 8 von IC7500 (TDA4780) auf der Kleinsignalplatine (K) auf 345 mV_{pp} (zwischen Schwarz und Weiß).

8.3 Abgleichungen auf dem TXT+Regel-Modul [J3]

8.3.1 24-MHz-Kristall für Text-DualScreen

- Wählen Sie ein Programm mit Teletext.
- Schalten Sie den Text-DualScreen-Modus ein.
- Regeln Sie **L5465** derart, daß die Teletext-Hälfte stabil auf dem Bildschirm steht und beim Nach-links- und Nach-rechts-Drehen etwas Spielraum bleibt.

8.4 Abgleichungen auf dem MF-Modul [L]

8.4.1 Abgleichung des Übernahmepunktes der automatischen Verstärkungsregelung

Grob-Abgleichung:

- Wenn das Bild eines lokalen Senders verformt wiedergegeben wird, gleichen Sie die automatische Verstärkungsregelung mit **R3140** so ab, daß das Bild unverformt ist.

Fein-Abgleichung:

- Schließen Sie einen Bildgenerator (z.B. PM5518) an den Antenneneingang an.
- Wählen Sie einen Farbenbalken auf 475,25 MHz ohne Ton.
- Steuern Sie den Bildgenerator voll aus.
- Wählen Sie den Service-Standard-einstellung-Modus über die <DEFAULT>-Taste auf der Händlerfernbedienung indem Sie SERVICE-DEFAULT-MODE-Stifte kurzzeitig kurzschließen.
- Schließen Sie ein Oszilloskop an den Tunerausgang (Stift 17) an.
- Gleiche Sie den Übernahmepunkt der automatischen Verstärkungsregelung mit **R3140** so ab, daß das Oszilloskop 0,5 V_{pp} anzeigt.

8.4.2 Abgleichung der automatischen Frequenzregelung

- Wählen Sie Abgleichung 'VON HAND' im Installationsmenü.
- Wählen Sie über die Zifferntasten und die Tasten 'PROGRAMM +/-' eine Senderfrequenz von 175,25 MHz (links oben auf dem Bildschirm). Sobald die Frequenz über die Tasten 'PROGRAMM +/-' genau eingestellt wird, wird das Gerät auf diese Frequenz gezwungen, und die automatische Frequenzregelung wird ausgeschaltet.
- Schließen Sie einen Bildgenerator mit einem Farbenbalken und einer Frequenz von 175,25 MHz an den Antenneneingang an.
- Wählen Sie bei 'Multi-Westeuropa'-Geräten (-/12) das System BG auf dem Bildgenerator und als System 'WEST-EUROPA' im Installationsmenü.
- Wählen Sie bei 'Multi-Frankreich'-Geräten (-/05/19) das System L auf dem Bildgenerator und als System 'FRANKREICH' im Installationsmenü.
- Wählen Sie bei 'Multi-Osteuropa'-Geräten (-/58) das System DK auf dem Bildgenerator und als System 'OST-EUROPA' im Installationsmenü.
- Schließen Sie ein Mehrfachmeßgerät an den Ausgang der automatischen Frequenzregelung an. Stift 12S59 an.
- Gleichen Sie die automatische Frequenzregelung mit **L5165** auf 2,6 V ab.

8.4.3 34,4-MHz-Abgleichung für 'Multi-Westeuropa' (BGLM -/12) und 'Multi-Osteuropa'-Geräte (BGLMDK -/58)

- Wählen Sie ein Programm mit dem System 'AMERIKA', oder laden Sie das Installationsmenü, und erstellen Sie ein Programm mit dem System 'AMERIKA'.

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
Personal	Blue Mute	Yes No	Blue mute active in case of no picture detected Noise in case of no picture detected
	Favourite Programmes	Yes No	Favourite program selection enabled Favourite program selection disabled
	Virgin Mode	Yes No	TV starts up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode) TV does not start up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode)
	Standby Toggle	Yes No	Standby toggle activated; by the standby knob the TV is switched to standby and back to normal operation again Standby toggle de-activated
	Auto Store Mode	none PDC-VPS TXT page PDC-VPS-TXT	Autostore mode disabled (not in installation menu) Autostore mode via ATS (PDC/VPS) enabled Autostore mode via ACI enabled Autostore mode via ACI or ATS enabled
	Multipip	Yes No	Multi-PIP enabled Multi-PIP disabled
	Demo Mode Enable	Yes No	Demo mode enable Demo mode disable
	Auto Format Enable	Yes No	Automatic Aspect Ratio detection (black bar detection) software is enabled Automatic Aspect Ratio detection (black bar detection) software is disabled
	Auto Sharpness Enable	Yes No	Automatic sharpness software is enabled (motion compensation depending on noise level) Automatic sharpness software is disabled
	Auto Motion Enable	Yes No	Auto motion software is enabled (smart keys coupled to nexTView) Auto motion software is disabled
	Auto Smart Control	Yes No	Auto smart control software is enabled Auto smart control software is disabled
	Menu animations	Yes No	Animations at start of menu is enabled Animations at start of menu is disabled
Teletext	Cont. Subtitles	Yes No	Continuous subtitles enabled Continuous subtitles disabled
	TXT Preference	top fiof	Preference to top teletext Preference to fiof teletext
	Infoline	Yes No	PDC infoline enabled PDC infoline disabled
	East/West Txt	East West	TXT characters for non -/58 set TXT characters for -/58 set

- Wenn eine Optionswahl im Service-Abgleich-Modus nicht wiedergegeben wird, ist der Grund hierfür eine Optionswahl im Service-Abgleich-Modus.
- Nachdem die Option(en) geändert worden ist/sind, kann/können sie mit dem Befehl STORE gespeichert werden.
- Die neue Option ist erst wirksam, nachdem das Fernsehgerät mit dem Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet worden ist, (dann wird die NVM aufs Neue aufgerufen).

8.17 'Option number' (Optionsnummer)

Wenn der EARAM ausgewechselt werden muß, müssen die Optionen neu eingestellt werden. Damit sichergestellt ist, daß wieder exakt die Werkseinstellung gegeben ist, müssen die beiden Optionsnummern eingestellt werden. Diese Zahlen stehen auf einem Aufkleber auf der Bildröhre.

9. Schaltungsbeschreibung

Netzteil

9.1 Audio-Netzteil

9.1.1 Einleitung

In einem CTV-Gerät mit Dolby-Prologic-Decoder mit einer Musikleistung von 4x12 Watt kann es vorkommen, daß die Speisung der Großsignalplatine eine zu geringe Leistung liefert. Daher hat man für die Tonwiedergabe ein getrenntes Netzteil (+17 V und -17 V) eingebaut. Dieses sogenannte 'Audio-Netzteil' ist eine vom SOPS (Self Oscillating Power Supply) des FL1-PTV abgeleitete Version und liefert 3 A bei einer Höchstleistung von 100 W.

Dieses SOPS-Netzteil ist eine netzgetrennte Speisung, bei der die Rückkopplung über einem Optokoppler stattfindet. Ein Teil der Spannung von +17 V wird vom Potentiometer R3311 abgegriffen. Sie steuert den Impulsbreitenregler, der den TS7305 steuert und somit auch die Diode des Optokopplers früher oder später schaltet. Diese Fotodiode steuert ihrerseits den Fototransistor des Optokopplers, wodurch über TS7310 und TS7311 der Schalttransistor TS7302 früher oder später gesperrt wird.

Dieses Netzteil hat als SOPS keine feste Arbeitsfrequenz.

Die Nennbetriebsfrequenz beträgt 60 kHz. Die Höchsthäufigkeit (bei $U_{\text{ein}} = 264$ V Wechselspannung und Mindestbelastung) beträgt 75 kHz. Die Mindestfrequenz (bei $U_{\text{ein}} = 198$ V Wechselspannung und Höchstbelastung) beträgt 45 kHz.

Die Stabilisierung erfolgt durch die Regelung der Impulsbreite. Im Standby-Betrieb wird die Spannung auf 0 V zurückgeregelt. Das Netzteil ist kurzschlußsicher und besitzt einen Überspannungsschutz.

- *Schalttransistor ist leitend, Energieaufnahme in den Transformator.*

Wenn der Schalttransistor leitend ist, wird im Transformator Energie gespeichert. Den Zeitpunkt, zu dem der Schalttransistor gesperrt wird, bestimmt der Impulsbreitenregler, der die Ausgangsspannung von +17 V und die Eingangsspannung von +300 V überwacht.

- *Schalttransistor ist gesperrt, Energie vom Transformator zum Verbraucher.*

Sowie der Schalttransistor gesperrt wird, wird die im Transformator gespeicherte Energie an den Verbraucher abgegeben. Sobald die gesamte im Transformator enthaltene Energie zum Verbraucher geflossen ist, wird der Schalttransistor durch das Umschwingen (siehe Selbstschwingung) von selbst wieder leitend.

9.1.2 Impulse am Transformator TS7305 im Normalbetrieb (Abb. 9.1)

Solange der Schalttransistor gesperrt ist, wird Energie in der Primärwicklung 5-1 gespeichert und an die Mitkopplung 8-7 geliefert:

- * Durch das Schalten des Schalttransistors TS7302 werden an Anschluß 5 der Primärwicklung Impulse mit einem Spitzenwert von 900 V induziert. Diese Wicklung wird zur Speicherung von Energie im Transformator benutzt.
- * Die positive Spannung an Anschluß 8 (+12 V) wird als Mitkopplungsspannung verwendet, und zwar wird damit der Schalttransistor TS7302 besonders schnell in den leitenden Zustand versetzt (durch die Stromdurchlaßrichtung von D8307 ist die Wicklung 8-7 die einzige stromführende Wicklung, solange Energie im Transformator gespeichert wird).

In dem Moment, in dem der Schalttransistor TS7302 gesperrt wird, wird die im Transformator gespeicherte Energie zum Verbraucher umgeladen.

- An der Primärseite:
 - * Die Wicklung 9-7 ist mit der speisenden primären Wicklung 5-1 phasengleich. Der positive Impuls an Anschluß 9 dient als eine Art Sicherung, die dafür sorgt, daß der Schalttransistor so lange gesperrt bleibt, wie eine (hohe) positive Spannung an Anschluß 5 liegt.
- An der Sekundärseite:
 - * Die positiven Impulse an Anschluß 22 werden gleichgerichtet und geglättet, um die Speisespannung von +17 V zu erzeugen.
 - * Die negativen Impulse an Anschluß 12 werden gleichgerichtet und geglättet, um die Speisespannung von -17 V zu erzeugen.
 - * Die positiven Impulse an Anschluß 20 werden gleichgerichtet und geglättet, um die Speisespannung für den Optokoppler zu erzeugen.
 - * Die negativen Impulse an Anschluß 14 werden dazu verwendet, um C2312 negativ zu laden. Diese negative Spannung an C2312 wird zur Steuerung des Impulsbreitenreglers verwendet.

9.1.3 Einschalten des Netzteils bei der ersten 50 Hz-Schwingung (Abb. 9.2)

Beim Auftreten der ersten positiven 50-Hz-Halbschwingung erhält die Basis des Schalttransistors TS7302 (über den Einschaltkreis mit R3301, R3302, R3306 und L5302) eine positive Spannung. Hierdurch wird TS7302 leitend und erzeugt einen linear ansteigenden Strom in der Primärwicklung 5-1 des Transformators. Damit sinkt die Spannung an Anschluß 5 des Transformators und die Spannung in der Primärwicklung 5-1 steigt.

Da die Spannung in der Wicklung 5-1 ansteigt, nimmt auch die Spannung in der Mitkopplung 8-7 und somit auch die Spannung an Anschluß 8 zu, (das Potential an Anschluß 7 wird auf -5 V konstant gehalten, siehe Aufbau der 5-V-Spannung). Dadurch wird wiederum ein zusätzlicher Startstrom aus Anschluß 8 über C2304 und R3329 mit dem Startstrom durch R3301 (Lawineneffekt) mitgekoppelt. Dieser Startstrom fließt durch 2 Strompfade:

- Zur Erzielung schneller Veränderungen, also beim Einschalten, wirkt C2304 wie ein Kurzschluß. Damit erzeugt der Zweig von C2304 mit R3329 einen kurzen starken, zusätzlichen Stromimpuls.
- Gleichzeitig fließt infolge von L5302 ein linear ansteigender Mitkopplungsstrom durch D6307. Dadurch wird der Schalttransistor TS7302 noch niederohmiger und die Spannung an Anschluß 5 sinkt noch schneller, bis der Schalttransistor gesättigt ist. Auf diese Weise sorgt dieser Stromkreis für einen zusätzlichen Stromimpuls bis zur ersten Selbstschwingung (siehe unten, Selbstschwingung).

Bei einem eventuellen Durchbruch von TS7302 zwischen K und B wird die Spannung an der Basis mit Hilfe von D6323, D6325 und D6336 auf 1,8 V begrenzt. Hierdurch werden die Transistoren an der Primärseite des Regelkreises (TS7304, TS7310, TS7311 und TS7315) gesichert.

Elektrische Abgleichungen

8.10 Bildröhrenabgleichungen im Service-Abgleich-Menü

8.10.1 'White Drive' (Weißantrieb)

- Vor der Abgleichung zunächst die dynamische Rauschunterdrückung und 'Contrast Plus' (Kontrast Plus) ausschalten.
- Das interne Testmuster benutzen (ein weißes Bild). Für die drei Einstellungen 'WARM', 'NORMAL' und 'COOL' (Kühl) den Weißpegel abgleichen.
- In der Stellung 'NORMAL' beginnen, und den Standardwert für Grün, Rot und Blau als Ausgangspunkt nehmen (Wert 50), und dann Rot und Blau abgleichen.

Für die Einstellung des Weißantriebs gelten folgende Standardwerte:

	Cool	Normal	Warm
R	41	42	45
G	37	36	35
B	30	25	19

8.10.2 'Cut-off' (Grenzwert)

- Vor der Abgleichung zunächst die dynamische Rauschunterdrückung und 'Contrast Plus' (Kontrast Plus) ausschalten und die Helligkeitseinstellung auf Stufe 37 einstellen (Helligkeit: ) und die Kontrast-Einstellung auf den Höchstwert.
- Das interne Testmuster benutzen (ein schwarzes Bild).

Für die Einstellung des Grenzwertes gelten folgende Standardwerte:

	Cool	Normal	Warm
R	25	30	40
G	24	28	34
B	31	25	20

Wenn die Abgleichung (viel) zu niedrig ist, kann das Gerät 'blitzen'.

8.10.3 'Peak White Limiter' (Weißspitzenbegrenzung)

Für alle obengenannten Bildröhren kann für die Weißspitzenbegrenzung als Standardwert 28 genommen werden.

8.11 Kleinsignal-Abgleichungen im Service-Abgleich-Menü

PIP-Helligkeit

'PIP brightness' so abgleichen, daß das PIP-Bild den gleichen Helligkeitsgrad aufweist wie das Hauptbild.

8.12 Geometrie-Abgleichungen 'Normal Geometry' (Normale Geometrie) im Service-Abgleich-Menü

8.12.1 Vertikale Amplitude und Bildlage

'Test Pattern on' (Testmuster ein) wählen.

- a. Die vertikale Amplitude über 'V amplitude' so abgleichen, daß das gesamte Testmuster sichtbar ist.

- b. Die vertikale Bildlage über 'V shift' so abgleichen, daß das Testmuster senkrecht in der Mitte steht. Die Abgleichung 'V amplitude' wiederholen.

8.12.2 Vertikale Linearität

'Test pattern on' wählen.

Die vertikale Linearität über 'V linearity' so abgleichen, daß das Bild oben und unten die gleiche Amplitude hat.

8.12.3 Vertikale S-Korrektur

'Test pattern on' wählen.

Die vertikale S-Korrektur über 'V S-correction' so abgleichen, daß die vertikale Amplitude oben im Bild gleich der Amplitude in der Mitte des Bildes ist.

8.12.4 Horizontale Bildlage und Amplitude

'Test pattern on' wählen.

- a. Über 'H amplitude' die horizontale Amplitude so abgleichen, daß das gesamte Testmuster sichtbar ist.
- b. Ein externes Testsignal zuführen. Über 'H shift' das Bild so abgleichen, daß es sich waagrecht in der Mitte befindet. Die Abgleichung 'H amplitude' gegebenenfalls wiederholen.

8.12.5 Ost/West-Abgleichung

'Test pattern on' wählen.

- a. Über 'East/West parabola' die vertikalen Linien so abgleichen, daß sie gerade sind.
 - b. Über 'East/West corner' die vertikalen Linien in den Ecken so abgleichen, daß sie gerade sind.
 - c. Über 'East/West Trapezium' das Bild so abgleichen, daß es rechteckig ist.
 - d. Gegebenenfalls 'East/West Top compensation' wählen und abgleichen.
- Die Punkte 8.12.5a bis 8.12.5c gegebenenfalls wiederholen.

8.13 Geometrie-Abgleichungen 'Super wide geometry' (Superbreit-Geometrie) im Service-Abgleich-Menü

Gilt nur für 16:9-Geräte.

8.13.1 Vertikale Amplitude und Bildlage

'Test Pattern on' wählen.

- a. Die vertikale Amplitude über 'V amplitude' so einstellen, daß das gesamte Testmuster sichtbar ist.
- b. Die vertikale Bildlage über 'V shift' so abgleichen, daß das Testmuster senkrecht in der Mitte steht. Die Abgleichung 'V amplitude' wiederholen.

8.13.2 Horizontale Amplitude

'Test Pattern on' wählen.

Über 'H amplitude' die horizontale Amplitude so abgleichen, daß das gesamte Testmuster sichtbar ist.

8.13.3 Vertikale S-Korrektur

'Test Pattern on' wählen.

Die S-Korrektur über 'V S-correction' so abgleichen, daß die vertikale Amplitude oben im Bild gleich der Amplitude in der Mitte des Bildes ist.

8.13.4 Ost/West-Parabel

'Test Pattern on' wählen.

Über 'East/West parabola' die vertikalen Linien so abgleichen, daß sie gerade sind.

8.13.5 Horizontale Bildlage und Amplitude

Ein externes Testsignal zuführen.

Über 'H shift' das Bild so abgleichen, daß es sich waagrecht in der Mitte befindet.

8.14 Leuchtdichte-Verzögerung

Bei der Einführung der TDA9143 (und TDA9144 in GFL) ist eine neue Abgleichmethode eingeführt worden. Im 'GENERAL'-Menü (Allgemein) des 'ALIGNMENTS'-Menüs (Abgleichung) ist die Möglichkeit 'Luminance delays' (Leuchtdichte-Verzögerungen) hinzugefügt worden. Die 'Leuchtdichte-Verzögerung'-Abgleichung kann nur gewählt werden, wenn das Gerät mit einem TDA9143 (oder TDA9144 in GFL) ausgerüstet ist.

Wenn 'Leuchtdichte-Verzögerung' gewählt wird, erscheint das folgende Untermenü:

- Luminance Delay Pal
- Luminance Delay Secam
- Luminance Delay Bypass

Mit den 'Leuchtdichte-Verzögerung'-Abgleichungen kann die Leuchtdichte-Information der Farbart-Information überlagert werden (Helligkeit wird der Farbe hinzugegeben).

- Die PAL-Abgleichung ist nur bei PAL-Signalen eingeschaltet und muß daher auch mit PAL-Signalen abgeglichen werden.
- Die SECAM-Abgleichung ist nur bei SECAM-Signalen eingeschaltet und muß daher auch mit SECAM-Signalen abgeglichen werden.
- Die BYPASS-Abgleichung ist nur bei NTSC-Signalen, bei denen der Kammfilter wirksam ist, und auch bei PALplus-Signalen eingeschaltet. Daher läßt sich diese Abgleichung nur bei diesen Signalen durchführen (wenn die Abgleichung für PALplus-Signale gut ist, ist sie automatisch auch für NTSC-Signale, mit eingeschaltetem Kammfilter, und umgekehrt gut).

Wie bei allen anderen Abgleichungen wird auch hier die geänderte Abgleichung erst nach dem 'STORE'-Befehl gespeichert.

8.15 Abgleichung auf der PIP-Platine im Service-Abgleich-Menü

Abgleichung der automatischen Verstärkungsregelung für PIP

Die Abgleichung der automatischen Verstärkungsregelung verhindert eine Übersteuerung des PIP-Tuners bei einem starken Antennensignal. Die Übersteuerung zeigt sich durch eine Abnahme der Farbintensität und der Synchronisation im PIP-Bild.

Die Verstärkung muß auf den Mindest-Pegel abgeglichen werden, aber das PIP-Bild muß möglichst rauschfrei sein. Bei maximaler Verstärkung ist R3912 ganz nach links gedreht, bei minimaler Verstärkung ist R3912 ganz nach rechts gedreht.

Abgleichung:

- Ein (starkes) Antennensignal 4 mV (72dBmV) anlegen.
- R3912 ganz nach rechts drehen (minimale Verstärkung). R3912 langsam nach links drehen, bis das Rauschen in PIP-Bild nicht mehr weniger wird.
- Wenn kein Antennensignal vorhanden ist, als Kompromiß R3912 auf 30% der Gesamteinstellung einstellen (100% ist maximale Verstärkung, ganz nach links gedreht).

8.16 Optionsmenü

Einleitung

Der Mikroprozessor kommuniziert mit einer großen Zahl von ICs im Gerät. Damit die Kommunikation einwandfrei verläuft und eine digitale Diagnose möglich ist, muß der Mikroprozessor wissen, welche ICs angesteuert werden müssen. Die Anwesenheit bestimmter ICs oder Funktionen wird durch die Optionskodes angezeigt. Nur bei richtig eingestellten Optionskodes können Gerät und Zubehör einwandfrei funktionieren und im Falle eines Defektes erscheint die richtige Fehlermeldung.

Die Optionen sind in verschiedene Gruppen eingeteilt. Diese Gruppen enthalten die verschiedenen Optionen, für die meistens mehrere Wahlmöglichkeiten bestehen.

Im MD2.2 Service-Abgleichsmodus lassen sich (wie am Anfang von GFL) alle Möglichkeiten, die das Gerät besitzt, sowohl mit den Optionsnummern als auch mit dem OPTION-Menü manipulieren.

- Alle hardware-abhängigen Optionen sind unter der Überschrift 'Options' des 'Alignments'-Untermenüs 'Service Abgleich-Modus' untergebracht.
- Alle software-abhängigen Optionen sind unter der Überschrift 'Dealer Options' des 'Service Abgleich'-Untermenüs untergebracht, lassen sich aber auch direkt mit der 'DEALER'-Taste des DST abrufen.

Elektrische Abgleichungen

8.16.1 Optionen im Service Ableich-Modus

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
TV Systems	IF Type	Multi West Europe Multi France Multi East Europe Multi Global BG-only	BGLM set; IF module with L5101 (without jumper 4111) (diagram L) BGLL'I set; IF module with L5102 (diagram L) BGLMDK set; IF module with L5101 and jumper 4111 (diagram L) This IF-module is not planned only BG set; IF module without TS7120, 7121, 7123 and 7122 (diagram L)
Stereo Decoder	NICAM	Yes No	Audio IC7353 on Audio Module is MSP3410 (diagram O / P / P2) Audio IC7353 on Audio Module is MSP3400 (diagram O / P / P2)
PIP	PIP Available	Yes No	PIP module present (diagram S) PIP module not present (diagram S)
	PIP Tuner	Yes No	Second tuner PIP U1775 on PIP panel present (diagram S) Second tuner PIP U1775 on PIP panel not present (diagram S)
Teletext	TXT	not available 128 KB 512 KB 1 Mb	no teletext IC7490 is a 128kB (100 pages) teletext memory (code '256' in DRAM typenumber) IC7490 is a 512kB (400 pages) teletext memory (code '400' in DRAM typenumber) IC7490 is a 1MB (800 pages) teletext memory (2 code '400' DRAM's needed which is not possible in MD22)
	Level 2.5	Yes No	Level 2.5 TXT (only software related; in MD2.2 always level 2.5 software) Level 1.5 TXT
Communication	Easylink	Yes No	Project 50 (easylink) set No project 50 (easylink) set
Picture tube	CRT Type	4:3 16:9	4:3 picture tube 16:9 picture tube
	Picture Rotation	Yes No	Frame rotation circuitry present (IC7050 diagram G) Frame rotation circuitry not present (IC7050 diagram G)
Video Repro 1	Frame	50/60 Hz 100/120Hz Digital Scan Natural Motion	No Feature Box present Eco Feature Box present (diagram M1) Feature Box 3 present (digital scan) (diagram M1) Feature Box 4 present (digital scan and natural motion with MELZONIC IC7447) (diagram M2)
	Dynamic Contrast	Yes No	SMARTIC IC7008 on the AI module present (diagram N) SMARTIC IC7008 on the AI module not present (diagram N)
	Digital Panorama	Yes No	PANIC IC7010 on the AI module present (diagram N) PANIC IC7010 on the AI module not present (diagram N)
	Auto Format FBX (AARA)	Yes No	Only in 16:9 sets with PANIC IC7010 and SMARTIC IC7008 present on the AI module (diagram N) All other configurations
	Auto DNR	Yes No	LIMERIC IC7006 on the AI module present (diagram N) LIMERIC IC7006 on the AI module not present (diagram N)
	PALplus	Yes No	PALplus panel is present (diagram N2) PALplus panel is not present (diagram N2)
Video Repro 2	Combfilter	Yes No	Comb filter present (diagram Q) Comb filter not present (diagram Q)
	Lum. Trans. Improv.	Yes No	IC7508 TDA9177 present (diagram K) IC7508 TDA9177 not present (diagram K)
	Macrovision Prot.	Yes No	IC7352 is TDA9143 / TDA9144 (diagram K) IC7352 is TDA9141 (diagram K)
	Wide Screen Sign.	Yes No	Wide screen signalling bits for automatic 16/9 selection is enabled (only software) Wide screen signalling bits for automatic 16/9 selection is disabled (only software)
	TXT/EPG DualScreen	Yes No	IC7461, IC7462 and IC7463 present on the TXT+control module (diagram J) IC7461, IC7462 and IC7463 not present on the TXT+control module (diagram J)

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
	Video DualScreen	Yes No	Video DualScreen panel present (diagram AC) Video DualScreen panel not present (diagram AC)
Source Selection	SS Type	Euro MD2	Always in MD2
	Euro AV3	Yes No	3rd EURO connector present (diagram K) No 3rd EURO connector present (diagram K)
Audio Repro	Audio Repro	Basic Incr. sound Dolby + eq.	No dolby, no incredible sound, no graphic equalizer (Audio Module no dolby, no incr; diagram O) No dolby, yes incredible sound, no graphic equalizer (Audio Module no dolby with incred; diagram O) Dolby and so also graphic equalizer (Dolby Audio Module; diagram P / P2)
	Cordless Dolby	Yes No	Cordless dolby transmitter module present (diagram AE) Cordless dolby transmitter module not present (diagram AE)
	Dolby Signalling	Yes No	Automatic switching to dolby controlled by broadcaster is present (only software) Automatic switching to dolby controlled by broadcaster is not present (only software)
Miscellaneous	El. Program Guide	Yes No	IC7204 (flash memory) present on TXT+control module (diagram J) IC7204 (flash memory) not present on TXT+control module (diagram J)
	VGA	Yes No	VGA module present (diagram AF) VGA module not present (diagram AF)
	Telephone link	Yes No	Telephone interface panel present (diagram AJ) Telephone interface panel not present (diagram AJ)
	Heatsink Present	Yes No	Heatsinks present on CRT+scavem panel (diagram E) Heatsinks not present on CRT+scavem panel (diagram E)
	Philips logo	Yes No	Philips logo in Virgin mode and Demo mode (only software) No philips logo in Virgin mode and Demo mode (only software)

- Wenn eine Optionswahl im Service-Abgleich-Modus mit schwarzen Buchstaben wiedergegeben wird, ist der Grund hierfür eine andere Optionswahl im Service-Abgleich-Modus.
- Nachdem die Option(en) geändert worden ist/sind, kann/können sie mit dem Befehl STORE gespeichert werden.
- Die neue Option ist/sind erst wirksam, nachdem das Fernsehgerät mit dem Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet worden ist, (dann wird die NVM aufs Neue aufgerufen).

8.16.2 Optionen im Händler-Modus

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
Picture	Sharpness in menu	Yes No	Sharpness in picture menu Sharpness not in picture menu
	Tint in menu	Yes No	Tint (normal warm cool) in picture menu Tint (normal warm cool) not in picture menu
	CTI	Yes No	CTI enabled CTI disabled
	Subtitle Squeeze	Yes No	Subtitle squeeze enabled (moves subtitles upwards in case they would fall of the screen) Subtitle squeeze disabled
	Digital Options	100 Hz Digital Scan Natural Motion Nat. Motion Demo Split Screen	Only 100Hz is possible Only 100Hz and Digital scan is possible 100Hz and Digital scan and Natural motion is possible Demo mode; active areas are coloured in a black and white picture Demo mode; lower part is digital scan + natural motion / upper part is only digital scan

- Schießen Sie einen Bildgenerator an den Antenneneingang ans.
- Wählen Sie das System NTSC M mit 1-kHz-Ton und vollständig schwarzem Bild.
- Schießen Sie ein Oszilloskop an den Anschluß 10S59 (CVBS_TERR) an und triggern Sie mit der Zeilenfrequenz.
- Gleichen Sie den 34,4-MHz-Filter mit **L5101** so ab, daß der Tonträger auf maximal 34,4 unterdrückt wird (Mindestamplitude der Schwingung).

8.4.4 40,4-MHz-Abgleichung für Multi-Frankreich-Geräte (BGLL'I -/05/19)

- Wählen Sie ein Programm mit dem System 'FRANKREICH', jedoch kein Programm im VHF1-Band (wählen Sie einen SECAM-L-Sender).
- Schließen Sie einen Bildgenerator an den Antenneneingang an.
- Wählen Sie das System SECAM L mit 1-kHz-Ton und vollständig schwarzem Bild.
- Schließen Sie ein Oszilloskop an den Anschluß 10S59 (CVBS_TERR) an und triggern Sie mit Zeilenfrequenz.
- Drehen Sie den 40,4-MHz-TOKO **L5102** ganz nach rechts.
- Drehen Sie den TOKO dann langsam nach links bis:
 - ★ die Amplitude des Unterträgers zuzunehmen beginnt oder
 - ★ im oberen Signalteil Spitzen auftreten.

8.5 Abgleichungen auf dem Modul Audio-Speisung [AB]

8.5.1 +16 V Speisespannung

- Schließen Sie einen Spannungsmesser an den positiven Pol von C2307 an.
- Schalten Sie die Belastung aus, (Ton ausschalten).
- Gleichen Sie mit **R3311** die Speisespannung auf +16,5V ab.

8.6 Abgleichen auf dem VDS-(Video-DualScreen)-Modul [AC]

8.6.1 AGC (Automatische Verstärkerregelung) Übernahmepunkt der Abgleichung

Grobabgleichung:

- Wenn das Bild eines einzelnen Senders verformt wiedergegeben wird, regeln Sie die AGC mit **R9H5** ab, bis das Bild nicht mehr verformt ist.

Feinabgleichung:

- Schließen Sie den Bildgenerator (z.B. PM5518) an den Antenneneingang an.
- Wählen Sie einen Farbenbalken auf 475,25 MHz ohne Ton.
- Drehen Sie den Bildgenerator voll auf.
- Wählen Sie den Service-Standard-einstellung-Modus mit der <DEFAULT>-Taste auf dem DST, oder indem Sie die SERVICE-DEFAULT-MODE-Stifte kurzzeitig kurzschließen.
- Wählen Sie den VDS-Modus und wählen Sie auf dem rechten Bildschirm dasselbe Programm wie auf dem linken Bildschirm.
- Schließen Sie ein Oszilloskop an den Ausgang des Tuners (Stift 17) an.
- Gleichen Sie den AGC-Übernahmepunkt mit **R9H5** ab, so daß das Oszilloskop 0,5 V_{pp} angibt.

8.6.2 AFC-Abgleich (Automatische Frequenzregelung)

- Schalten Sie den VDS-Modus aus und wählen Sie im Installationsmenü des Hauptbildschirms 'Von Hand' abstimmen.
- Wählen Sie eine Senderfrequenz von 175,25 MHz (links-oben auf dem Bildschirm) mit den Digit-Tasten und den Tasten PROGRAM +/- . Sobald die Frequenz mit den Tasten PROGRAM +/- . genau eingestellt wird, wird der Haupt- und somit auch der VDS-Tuner auf diese Frequenz gezwungen und die AFC-Regelung ausgeschaltet.
- Speichern Sie diese Einstellungen und verlassen Sie das Installationsmenü.
- Schließen Sie den Bildgenerator mit einem Farbenbalken und einer Frequenz von 175,25 MHz an den Antenneneingang an.
- Wählen Sie BG auf dem Bildgenerator und System das 'WEST-EUROPA' im Installationsmenü.
- Wählen Sie den VDS-Modus und wählen Sie auf dem rechten Bildschirm dasselbe Programm wie auf dem linken Bildschirm.
- Schließen Sie ein Mehrfachmeßgerät an den AFC-Ausgang an Stift 23 von IC9R an (IF-Modulator des VDS-Moduls).
- Gleichen Sie die AFC mit **L9F7** auf 2,6 V ab.

8.6.3 40,4-MHz-Abgleichung für (BGLL'I)

- Wählen Sie ein Programm mit dem System 'FRANKREICH', jedoch nicht ein Programm im VHF1-Band (wählen Sie also einen SECAM-L-Sender), also z.B. mit 475,25 MHz.
- Schließen Sie einen Bildgenerator an den Antenneneingang an und wählen Sie das System SECAM L mit 1-kHz-Ton und einem vollständig schwarzen Bild.
- Wählen Sie den VDS-Modus und wählen Sie auf dem rechten Bildschirm dasselbe Programm wie auf dem linken Bildschirm.
- Schließen Sie ein Oszilloskop an den Steckverbinderstift 10 von IC9R (TUN_CVBS) an und triggern Sie mit der Zeilenfrequenz.
- Drehen Sie den 40,4-MHz-TOKO **L9F2** ganz nach rechts.
- Drehen Sie anschließend den TOKO langsam nach links bis:
 - ★ die Amplitude des Zwischenträgers zuzunehmen beginnt oder
 - ★ im oberen Signalteil Spitzen auftreten.

8.7 Abgleichungen auf den Drahtlos-Dolby-Sender und -Empfänger [AE]

8.7.1 Größte FM-Schwenkabgleichung des Senders [AE1]

Feineinstellung mit dem FM-Schwenkmesser:

- Schließen Sie einen Signalgenerator an den Eingang des Senders an, (Stift 1 oder 3 des Steckverbinders 1409).
- Wählen Sie ein 1-kHz-Signal mit 600 mV_{pp}.
- Messen Sie mit einem FM-Schwenkmesser am Antennenausgang des Senders.
- Regeln Sie **R3442** so ab, daß der FM-Schwenk 75 kHz beträgt.

Grobeinstellung mit dem FM-Schwenkmesser:

- Benutzen Sie den Drahtlos-Dolby-Sender und -Empfänger.
- Wählen Sie denselben Kanal.
- Schließen Sie einen Signalgenerator an den Eingang des Senders an, (Stift 1 oder 3 des Steckverbinders 1409).
- Wählen Sie ein 1-kHz-Signal mit 600 mV_{pp}.
- Schließen Sie ein Mehrfachmeßgerät an Stift 2 des Steckverbinders 1792 auf dem Empfänger-Modul an.
- Stimmen Sie **R3442** auf den Sender auf 280 mV_{pp} des Empfängers ab.

Elektrische Abgleichungen

8.7.2 FM-Detektorabgleich des Empfängers [AE3]

Feineinstellung mit einem Signalgenerator mit
FM-Schwenkregelung:

- Schließen Sie einen Signalgenerator an den Eingang des Empfängers 1710 an.
- Wählen Sie ein 433,75-MHz-Signal mit 1 mV_{pp} und ein FM-Schwenksignal von 75 kHz.
- Schließen Sie ein Oszilloskop an die Anode von C2772 (T716) an.
- Stellen **L5710** auf minimale Verformung ein.

Grobeinstellung mit einem Mustergenerator:

- Benutzen Sie den Drahtlos-Dolby-Sender und -Empfänger.
- Wählen Sie denselben Kanal.
- Schließen Sie einen Signalgenerator an den Eingang des Senders an, (Stift 1 oder 3 des Steckverbinders 1409).
- Wählen Sie ein 1-kHz-Signal.
- Stellen **L5710** auf minimale Verformung ein.

8.7.3 Pilot-Ton-Abgleichung des Empfängers [AE3]

Feineinstellung mit einem Signalgenerator:

- Schließen Sie einen Signalgenerator an den Eingang des Empfängers 1710 an.
- Wählen Sie ein 433,75-MHz-Signal mit 1 mV_{pp} ohne FM-Schwenk.
- Schließen Sie ein Oszilloskop oder einen Frequenzzähler an den Meßpunkt T731 in der Nähe von Stift 13 von IC7710 an.
- Regeln Sie **R3721** auf 76 kHz ab.

Grobeinstellung mit einem Mustergenerator:

- Benutzen Sie den Drahtlos-Dolby-Sender und -Empfänger.
- Wählen Sie denselben Kanal.
- Schließen Sie einen Signalgenerator an den Eingang des Senders an, (Stift 1 oder 3 des Steckverbinders 1409).
- Wählen Sie ein 1-kHz-Signal.
- Stimmen Sie **R3721** auf die Mitte des Gebiets ab, in dem der Empfänger 'einrastet' (wo die Stereo-Anzeige an Stift 7 von IC7710 eingeschaltet (niedrig) wordt).

8.8 Abgleichungen auf dem VGA-Module [AF]

8.8.1 Zwei Methoden:

- Mit der Videoplatine, deren horizontale Frequenzen einstellbar sind. Gleichen Sie **R3162** derart ab, daß bei einer horizontalen Frequenz über 33,1 kHz die SVGA-Erkennung auf dem OSD eingeschaltet wird, (32KHZ_DETECT wird dann 'hoch').
- Schalten Sie mit einem Signalgenerator (z.B. PM5326) einen Impuls mit einer niedrigen Taktfrequenz an den H(PLL)-Eingang, Stift 4 von IC7160, und stellen Sie die Frequenz auf 33,1 kHz ein. Gleichen Sie **R3162** derart ab, daß bei einer horizontalen Frequenz über 33,1 kHz die SVGA-Erkennung auf dem OSD eingeschaltet wird, (32KHZ_DETECT wird dann 'hoch').

8.9 Abgleichungen im Service-Abgleich-Menü: Allgemeines

Einschalten durch:

- kurzes Kurzschließen der Servicepins 'SERVICE ALIGNMENT MODE' auf der Kleinsignalplatine;
- oder:
- Drücken der <ALIGN>-Taste auf der Händlerfernbedienung (RC7150), dann Eingabe des Paßwortes 3140 und dann Drücken der Taste <OK>.

Jetzt erscheint das Service-Menü auf dem Bildschirm.
Es enthält folgende Daten:

1. Das Datum ('Date') und die Version ('ID.') der Software des ROM.
2. Die Zahl der Betriebsstunden ('Operation Hours').
3. Den Inhalt des Fehlerspeichers ('Errors') (der jüngste Fehler steht links oben, gleich hinter der Anzeige 'ERRORS', siehe paragraph 6.3).
4. Das Modul, das den Fehler erzeugt ('Defect. Module') (Wenn der Speicher mehrere Fehler enthält, die nicht durch ein und dasselbe Modul erzeugt wurden, ist wahrscheinlich etwas anderes defekt. In diesem Fall erscheint dann hier die Meldung 'INDETERMINATE' (unbestimmt).)
5. Menü-Option 'Reset Error Buffer' (Fehlerspeicher zurücksetzen). Mit der Taste <OK> kann der Fehlerspeicher gelöscht werden.
6. Menü-Option 'Functional Test' (Funktionstest). Über die Taste <OK> werden alle Vorrichtungen getestet. Möglicherweise vorhandene Fehler werden an der Stelle des Fehlerspeichers angezeigt (der Fehlerspeicher wird jedoch nicht gelöscht; der Inhalt wird nach dem Ende des Funktionstests wieder angezeigt).
7. Menü-Option 'Alignments' (Abgleichungen). Mit dieser Option kann man das Abgleich-Untermenü laden. Es können folgende Abgleichungen gewählt werden:

'General':

Abgleichung von 'White Drive', 'Cut-off', 'Vg2 test Pattern', 'Peak White Limiter', 'PIP brightness'.

'Normal Geometry':

Allgemeine Geometrie-Abgleichungen.

'Super wide geometry':

Geometrie-Abgleichungen der 'Panorama'-Einstellung bei 16:9-Geräten.

'Options':

Einstellen der Initialisierungskodes im Gerät über Text.

'Option number':

Alle Optionen gemeinsam, in zwei langen Zahlen ausgedrückt. Die Original-Werkseinstellung diese Zahlen steht auf einem Bildröhrenaufkleber im Gerät.

'Store':

Speichern aller Abgleichungen.

Die Abgleichungen

Allgemeines:

- ★ Wenn alle Abgleichungen abgeschlossen sind, muß die Option 'STORE' gewählt werden, um alle Werte im Permanentspeicher zu speichern.
- ★ Wenn die Optionskodes geändert und gespeichert sind, muß das Gerät mit dem Netzschalter aus- und eingeschaltet werden, damit die neuen Einstellungen aktiviert werden (wird das Gerät über Stand-by aus- und eingeschaltet, dann werden die Optionskoden-Einstellungen NICHT vom Mikroprozessor gelesen).
- ★ Wenn ein leerer EAROM (Permanentspeicher) erfaßt wird, erhalten alle Einstellungen vorprogrammierte Standardwerte.
- ★ Bei verschiedenen Untermenüs kann ein eingebautes Testmuster geladen werden. Über die Option 'TESTPATTERN ON/OFF' (Testmuster ein/aus) kann der Testmuster-generator eingeschaltet werden. Das Testmuster erscheint erst, NACHDEM die betreffende Abgleichung gewählt wurde. Die Testmuster werden vom Videotext-Modul erzeugt

Schaltungsbeschreibung

9.1.4 Durchstarten mit Hilfe der Selbstschwingung (von der zweiten 50-Hz-Schwingung bis zur Übernahme durch den Regelkreis), (Abb. 9.2)

Solange die sekundären Spannungen noch zu gering sind, um den Regelkreis in Betrieb zu halten, (solange also noch nicht zurückgeregelt werden kann), findet Selbstschwingung statt.

- Unmittelbar nach dem Einschalten fließt ein linear ansteigender Strom durch die Primärwicklung 5-1, der niemals über einen Wert von $I_{HfE} \times I_B$ ansteigen kann.
- Wenn dieser Punkt erreicht wird, hat die Primärwicklung 5-1 das Bestreben, die Stromhöhe zu halten, wodurch die Impedanz der Primärspule sinkt. Hierdurch sinkt auch die Spannung in der Primärwicklung 5-1 und in der Mitkoppelwicklung 8-7. Des weiteren sinken der Mitkoppelstrom, der Basisstrom und dadurch auch der Kollektorstrom des Schalttransistors TS7302 ab, wodurch dieser hochohmig zu werden beginnt. Als Folge dieses Vorgangs wird Anschluß 8 der Mitkoppelwicklung negativ. Die Basis-Spannung von TS7302 sinkt, die Kollektorspannung steigt, die Mitkoppelwicklung und damit auch die Basis-Spannung werden noch negativer, wodurch TS7302 noch schneller gesperrt wird; auch dies ist wieder ein Lawineneffekt, dieses Mal in umgekehrter Richtung.
- Jetzt, wo TS7302 gesperrt ist, wird die gesamte im Transformator gespeicherte Energie an den Verbraucher abgegeben. Da die Sekundärströme (Sekundärdioden leiten) auch weiterhin fließen wollen und können, wird die Polung der Spannungen an den Sekundärwicklungen und damit auch der Spannungen an den Primärwicklungen umgekehrt. Hierdurch kann sich der Kondensator C2305 über Anschluß 5 des Transformators bis auf den Höchstwert von 900 V ($300 \text{ V} + (V_{\text{sec}} \times n)$) aufladen.
- Zum Zeitpunkt, an dem die gesamte Energie aus dem Transformator an den Verbraucher abgegeben worden ist, kommt es zur Resonanz zwischen der Primärwicklung 5-1 und C2305.
- Wenn während des Resonanzvorgangs die Spannung in der Primärwicklung 5-1 positiv wird, geschieht dies auch mit der Spannung in der Mitkoppelwicklung 8-7. Hierdurch wird der Schalttransistor wieder leitend, was wiederum zur Folge hat, daß auch die Spannung an der Mitkoppelwicklung 8-7 ansteigt und der Schalttransistor wieder beginnt leitend zu werden.
- Da sich dieser Vorgang wiederholt, werden die Sekundärspannungen immer höher aufgebaut, bis der Regelkreis schließlich in Tätigkeit tritt, so daß die Stabilität des SOPS gewährleistet ist (siehe Impulsbreitenregler).

PS:

- Selbstschwingung kann auch bei defektem Regelkreis auftreten.
- Das Abklemmen von Anschluß 5 vom Optokoppler IC7301 und das langsame und vorsichtige Hochregeln der Netzspannung mit dem Regeltransformator kann die Fehlersuche erleichtern. Hierdurch wird das SOPS gezwungen, im Selbstschwingungsbetrieb weiter-zuarbeiten.

9.1.5 Aufbauen und Aufrechterhalten der Spannung von -5 V an Anschluß 7 des Transformators (Dauervorgang), (Abb. 9.2)

Um den Schalttransistor TS7302 schnell hochohmig zu machen und so dessen Verluste gering zu halten, wird beim Abschalten die Basis von TS7302 auf ein Potential von -5 V gebracht. Im folgenden wird die Stabilisierung der Spannung von -5 V an Anschluß 7 des Transformators erläutert.

- Wenn der Schalttransistor TS7302 leitend ist, liegen an Anschluß 8 des Transformators +12 V an. Da nun D6326 und D8327 leiten, kann die Energie von der Quelle zum Verbraucher weitergeleitet werden. Die Ausgangsspannung an R3305 wird über die 5V6-Zenerdiode D6328 und die Basis-Emitter-Spannung von 0,6 V von TS7300 auf exakt -5 V stabilisiert (5V6-0V6). R3343 und R3337 begrenzen den Strom durch den Transistor TS7300.
- Wenn der Schalttransistor TS7302 gesperrt ist, sinkt die Spannung an Anschluß 8 des Transformators auf -36 V. D6327 und D6326 sperren, und es wird keine Energie mehr an den Verbraucher geliefert.

9.1.6 Unterbrechen des Leitvorgangs beim Schalttransistor TS7302 (Abb. 9.3)

Die Energiemenge, die in den Transformator geladen wird, muß von der Menge der vom Verbraucher benötigten Energie bestimmt werden. Hierzu steuert der Impulsbreitenregler an der Sekundärseite die Fotodiode im Optokoppler im richtigen Zeitpunkt derart, daß letztlich der Schalttransistor gesperrt wird. Dieser Vorgang verläuft folgendermaßen:

Wenn die Fotodiode an der Sekundärseite zu leiten beginnt, wird auch der Fototransistor an der Primärseite des Optokopplers leitend. Hierdurch beginnt TS7310 leitend zu werden, wodurch auch TS7311 leitend wird. Dies hat zur Folge, daß an die Basis des Schalttransistors TS7302 über L5302 und R3306 -5 V angelegt werden. Es fließt ein kurzer und gleichzeitig sehr starker negativer Basisstrom, der bewirkt, daß TS7302 schnell gesperrt wird und nur sehr kleine Verluste auftreten. Das rasche Leeren des Basisraumes eines Transistors mit einem negativem Basisstrom nennt man 'aussaugen'.

Wenn der Schalttransistor TS7302 gesperrt ist, erhält Anschluß 5 und hiermit auch Anschluß 9 des Transformators einen positiven Impuls. Für die Dauer dieses positiven Impulses ist TS7304 leitend, wodurch gewährleistet wird, daß TS7310 und somit auch TS7311 leitend bleiben. Hierdurch bleibt TS7302 ungefährdet gesperrt, wenn die Spannung an seinem Kollektor hoch ist.

Die Dioden D6305 und D6333 dienen zum Schutz der Transistoren TS7304 und des Optokopplers.

9.1.7 Impulsbreitenregler (Abb. 9.3)

Schalttransistor ist gesperrt, Energie fließt zum Verbraucher
In der Zeit, in der der Schalttransistor TS7302 gesperrt ist, erhalten Anschluß 12 und 14 des Transformators einen negativen Impuls. Der negative Impuls an Anschluß 14 lädt C2312 über D6315 und R3317 (negativer Laststrom I_A) negativ auf. Hierdurch wird TS7305 gesperrt und durch die Diode des Optokopplers fließt kein Strom. Die Sekundärwicklungen liefern nun Energie an den Verbraucher.

Schalttransistor ist leitend, Energie fließt zum Transformator
Wenn die gesamte Energie vom Transformator zum Verbraucher geleitet worden ist (der Sekundärstrom wird dann Null), dreht sich die Spannungspolarität am Transformator um (siehe Selbstschwingung). Der Schalttransistor TS7302 beginnt nun leitend zu werden und an Anschluß 12 und 14 des Transformators liegt eine konstante positive Spannung und an Anschluß 22 eine konstante negative Spannung.

Es entstehen nun zwei Strompfade:

- Da Anschluß 12 des Transformators positiv ist, leiten D6313 und D6314 und die Spannung von C2312 wird von negativ nach positiv umgepolt, (*positiver Ladestrom I_B*).
- An TS7303 wird die Ausgangsspannung von +17 V direkt gemessen. Da die Spannung an Anschluß 22 jetzt negativ ist, sperrt D6318, wodurch die Basis von TS7303 an R3310, R3311 und R3312 eine direkte Spiegung der Ausgangsspannung von +17 V darstellt. Wenn beispielsweise die Ausgangsspannung von +17 V zunimmt, wird das Potential der Basis weniger ansteigen als das des Emitters von TS7303, wodurch TS7303 niederohmiger wird und demnach einen größeren Strom (*positiver Ladestrom I_C*) erzeugt. Somit läßt sich mit R3311 die Ausgangsspannung genau auf +17 V einregeln, (solange der Schalttransistor TS7302 gesperrt ist, ist Anschluß 22 des Transformators positiv, leitet D6318 und die Basis von TS 7303 ist auf höherem Potential). Hierdurch wird die +17 V-Regelung über TS7303 unmöglich gemacht, solange TS7302 gesperrt ist. Diese Regelung arbeitet demnach nur so lange, wie der Schalttransistor TS7303 leitend ist).

Diese beiden positiven Ladeströme laden C2312 positiv auf. Sobald das Potential der Basis von TS7305 über 1,2 V ansteigt, beginnt TS7305 leitend zu werden. Die Diode leitet und der Fototransistor des Optokopplers wird leitend, wodurch der Schalttransistor TS7302 gesperrt wird.

Zunahme der Belastung

Wenn die Belastung zunimmt, haben die Spannungen von +17 V und -17 V die Neigung abzunehmen:

- Da +17 V kleiner wird, sinkt auch das Potential der Basis von TS7303 um ungefähr die Hälfte gegenüber der Abnahme des Potential des Emitters von TS7303. Hierdurch wird TS7303 weniger leitend, wodurch der *positive Ladestrom I_C* abnimmt.
- Da die Höhe des negativen Impulses an Anschluß 14 bei sinkenden Ausgangsspannungen abnimmt, nimmt gleichzeitig der negative Ladestrom I_A ab. Durch die TS7303-Regelung wird jedoch die Stromstärke sofort korrigiert, wodurch mehr Energie in den Transformator geliefert wird. Hierdurch sinkt das Potential von Anschluß 14 weiter, wodurch also der *negative Ladestrom I_A* doch wieder ansteigt.
- Der *positive Ladestrom I_B* bleibt konstant, da dieser nur von der Höhe der Primärspannung 300 V (siehe Netzschwankungen) abhängt.

Durch die Zunahme des negativen Ladestroms I_A wird C2312 in größerem Maße negativ geladen, und durch den zurückgegangenen positiven Ladestrom I_C wird C2312 weniger schnell geladen. Durch diese beiden Vorgänge dauert es länger, bevor C2312 den Wert von 1,2 V erreicht, wodurch TS7305 später leitend wird. Hierdurch wird der Schalttransistor später gesperrt und es wird mehr Energie an den Transformator geliefert. Auf diese Weise wird die Belastungszunahme kompensiert.

Netzspannungsschwankungen

Wenn die Netzspannung sinkt, wird auch die positive Spannung an Anschluß 12 geringer (also niedriger als 10 V). Hierdurch wird der positive Ladestrom I_B kleiner, wodurch es länger dauert, bevor C2312 den Wert von 1,2 V erreicht.

Steigt die Netzspannung an, wird auch die an Anschluß 12 anliegende Spannung größer, wodurch sich C2312 schneller auflädt. Hierdurch verkleinert sich der Arbeitszyklus (bei gleichbleibendem T-off wird T-on kürzer).

Um diesen Arbeitszyklus bei einer zu hohen Netzspannung zu begrenzen, wird bei einer zu hohen Eingangsspannung für den Belastungsstrom I_B ein Nebenschluß über die Zenerdiode D6321 geöffnet. Auf diese Weise erhält C2312 eine zusätzliche Ladungsmenge, wodurch sich der Kondensator noch schneller auflädt und der Schalttransistor schneller gesperrt wird. Hierdurch wird der maximale Arbeitszyklus begrenzt, so daß die Höchstleistung bei Überspannung nicht größer als bei Nennspannung werden kann.

9.1.8 Standby (Abb. 9.3)

Wird das Gerät in den Standby-Betrieb geschaltet, wird die 'St-By-INFO' durch den Standby-Mikroprozessor (aktiv low) auf 'low' geschaltet. Hierdurch wird TS7312 gesperrt im Standby-Modus, wodurch TS7306 über die +5STANDBY-Speisespannung, R3341 und D6317, leitend ist.

Infolgedessen leitet die Diode des Optokopplers ständig im Standby-Betrieb und das 'Audio-Netzteil' wird vollständig auf die Ausgangsspannung 0 V zurückgeregelt.

Im Standby-Betrieb wird die Fotodiode durch +5STANDBY über D6316 weiter gespeist.

9.1.9 Schutzschaltungen (Abb. 9.3)

Wird ein Fehler in der 4x15-W-Tonendverstärker-Schaltung festgestellt (weil beispielsweise die Spannung +17 V oder -17 V nach oben oder unten abweicht), wird von dort die 'DC PROT' - Linie hochgesteuert (+5 V); infolgedessen beginnt TS7306 leitend zu werden und die Spannung wird vollständig zurückgeregelt (gleiches Prinzip wie im Standby-Betrieb). D6316 sorgt des weiteren dafür, daß der Schalttransistor TS7302 nicht zerstört wird, wenn die positive Spannung nicht an Anschluß 12 anliegt. Die Fotodiode erhält dann die +5STANDBY-Spannung. Solange der der Punkt +17 V ein höheres Potential hat als 19,4 V, wird der Transistor TS7306 über D6311, R3318, D5331 und D6308 leitend sein und das Netzteil wird auf 0V zurückgeregelt.

9.2 Änderungen im Netzteil der Großsignal-Leiterplatte

9.2.1 Semi-Standby-Modus

Das Hauptnetzteil auf der Großsignal-Leiterplatte muß unter bestimmten Umständen in den 'Semi-Standby'-Betrieb geschaltet werden können, wie beispielsweise im 'nexTView'-Modus. Das bedeutet, daß das Netzteil vollständig funktioniert, daß jedoch der Serienschalter geöffnet ist und dadurch die Horizontal-Endstufe nicht arbeitet. Das Aus- oder Einschalten des Serienschalters erfolgt von der Kleinsignal-Leiterplatte über die 'SLOW DOWN'-Leitung. Dieses Semi-Standby-Prinzip gab es bereits im MD2.1 (beispielsweise beim Einschalten des Geräts muß der Serienschalter zunächst geöffnet sein), beim Modell MD2.2 wurden jedoch einige Änderungen im Netzteil vorgenommen.

	TS7302 ist leitend, also fließt Energie zum Transformator	TS7302 ist gesperrt, also fließt Energie zum Verbraucher	
C2312	positiver Ladestrom	negativer Ladestrom	
I_A Res. aus U_{sec}	0	vorhanden	U_{sec} I_A C2312 weniger negativ geladen
I_B Res. aus U_{prim}	vorhanden	0	U_{prim} , I_B , C2312 schneller positiv geladen
I_C Res. aus U_{sec}	vorhanden	0	U_{sec} I_C C2312 langsamer positiv geladen

Schaltungsbeschreibung

9.2.2 Entmagnetisierungsschaltung (nur bei 'nexTView')

Prinzip

Im 'nexTView'-Modus würde bei der Umschaltung vom Standby- in den Semi-Standby-Modus der Entmagnetisierungseffekt auftreten. Diesen gilt es zu vermeiden, weil sich Zuschauer durch diesen unerwarteten Effekt erschrecken könnten. Der Entmagnetisierungseffekt darf nur dann auftreten, wenn die Netzspannung vollständig aus-, und anschließend wieder eingeschaltet wird. Hierzu wurde die Steuerung des TS7507 für Geräte mit 'nexTView' angepaßt.

Arbeitsweise

Beim Einschalten wird über die Wicklung 5-6 des Transformators L5550 und TS7515 der Entmagnetisierungsschalter TS7505 getriggert, so daß die Entmagnetisierung beginnen kann. C2514 lädt sich über R3532 auf. Wenn C2514 genug aufgeladen ist (dies wird durch D6514 bestimmt), beginnt TS7513 und hierdurch TS7514 leitend zu werden. Auch wenn TS7514 nur ganz kurz leitend ist, werden TS7512 und dadurch ebenfalls wieder TS7514 im niederohmigen Zustand bleiben (TS7512 und TS7514 arbeiten zusammen wie ein Thyristor), bis die Netzspannung völlig ausgeschaltet wird. Da nun TS7512 weiter leitend ist, bleibt die Basis des Transistors TS7515 hoch, so daß dieser weiterhin gesperrt ist, was zur Folge hat, daß TS7507 gesperrt bleibt, bis die Netzspannung vollkommen ausgeschaltet wird. Die Zahl der Wicklungen auf dem Transformator wurde erhöht, so daß im Standby-Modus der 'Thyristor' TS7512-7514 weiterhin arbeitet. Hierdurch ist das Wiedereinschalten der Entmagnetisierungsschaltung erst möglich, wenn C2514 ausreichend entladen ist, also nach Abschalten des Geräts.

9.2.3 Änderungen an der Primärseite für eine reduzierte Standby-Leistung (nur beim MC44604) (Abb. 9.4)

Einleitung

Um die Verlustleistung im Standby-Betrieb (ohne Entmagnetisierung) unter 2 W zu senken, wurde ein neuer Regel-IC verwendet, und zwar MC44604 anstelle MC44603 (das Netzteil im MC44603 verbrauchte 3,75 W im Standby-Betrieb). Dieser neue IC besitzt eine integrierte 'optimierte Standby-Funktion'.

Höhere Burst-Frequenz (Anzahl der Burst-Perioden pro Zeiteinheit)

Zur Verringerung der Standby-Verlustleistung reicht es aus, im Standby-Modus den Unterspannungswert des IC7520 zu erhöhen, wodurch auch die Burst-Frequenz (die Anzahl der Burst-Perioden pro Zeiteinheit) erhöht wird.

Dies geschieht folgendermaßen:

Im Standby-Betrieb steigt V_{cc} des IC7520 an R3524 bis zum Wert V_{th} an. Sobald V_{th} erreicht wird, beginnt der IC zu arbeiten und erzeugt Steuerimpulse. Das Netzteil hat nun die Neigung, sich einzuschalten. Da jedoch die Startschaltung nicht genügend Strom liefern kann, wird normalerweise die Spannung V_{cc} von der Übernahmewicklung 9-8 des Transformators übernommen. Im Standby-Betrieb wird jedoch das Netzteil so kräftig zurückgeregelt, daß der Übernahmewert nicht ausreicht und V_{cc} sofort einbricht. Sobald V_{cc} unter den Unterspannungswert sinkt, schaltet sich der IC und damit das Netzteil wieder aus und V_{cc} an R3528 steigt wieder an. Da beim MC44604 der Unterspannungswert nur im Standby-Betrieb angehoben wird, steigt auch die Burst-Frequenz an. Die Frequenz, mit der das Netzteil während der Burstperiode zu starten versucht, entspricht der Frequenz des MC44603 und der im Normalbetrieb, (das Netzteil ist ein FFS (Fixed Frequency Supply), trägt also auch im Standby-Betrieb etwa 40 kHz).

Andere Änderungen auf der Primärseite für eine niedrigere Standby-Leistung beim MC44604

- Beim MC44604 ist R3528 größer ausgeführt, wodurch die Verlustleistung an diesem Widerstand geringer ist. Um dieselbe Einschaltzeit wie vorher gewährleisten zu können, ist der C2525 beim MC44604 kleiner ausgeführt worden.
- Da der C2533 für den MC44604 (Spannung an Anschluß 11 bestimmt den Arbeitszyklus) verkleinert wurde, wird der Arbeitszyklus schneller aufgebaut und somit der Slowstart beschleunigt. Hierdurch wird die Burst-Periode (die Zeit, in der das Netzteil im Standby-Betrieb zu starten versucht) verringert, was zur Folge hat, daß das Netzteil selbst wirkungsvoller arbeitet (weniger Leistungsverluste im Netzteil selbst).

9.2.4 Änderungen an der Sekundärseite für eine reduzierte Standby-Leistung (nur beim MC44604) (Abb. 9.5)

MC44604 in den Standby-Betrieb schalten

Der MC44604 muß ein Signal erhalten, um in Standby-Betrieb mit verringerter Burst-Frequenz schalten zu können. Hierzu wird Anschluß 15 des IC7520 verwendet; sobald der Eingangsstrom an Anschluß 15 größer als 35 mA ist, aktiviert der IC seinen Standby-Modus.

Zur Erzeugung dieses Stromstoßes ist der Standby-Schaltkreis auf der Sekundärseite vom Hauptnetzteil geändert. Ist das STANDBY-Signal 'low' (aktiv), dann wird TS7589 gesperrt, wodurch plötzlich die volle +5STANDBY-Netzteilspannung an der positiven Seite von C2590 liegt. C2590 kann diese rasche Veränderung nicht verarbeiten und bringt TS7588 vollständig in den niederohmigen Zustand, wodurch ein kurzer hoher Strom durch die Fctodiode von TS7556 (Optokoppler) fließt. Dies hat zur Folge, daß auf der Primärseite ein kurzer starker Spitzenstrom erzeugt wird, der zum Anschluß 15 von IC7520 fließt: MC44604 aktiviert nun seinen Standby-Modus.

Netzteil im Standby-Betrieb halten (mit MC44604)

Da sich C2590 selbst auflädt, sobald der Standby-Modus aktiviert wird, beginnt zu einem bestimmten Zeitpunkt TS7588 zu Sperrern. Da TS7591 im Standby-Betrieb ständig leitend ist, (nur im Standby-Betrieb steht die +5STANDBY-Netzteilspannung an R3588 und R3598 an der Basis von TS7591), fließt dann ein Strom durch die Diode des Optokopplers über D6592 und TS7591 nach Masse. Dieser Strom ist groß genug, um den Standby-Modus aufrechtzuerhalten.

Da TS7591 ebenfalls während der Burst-Periode (die Zeit, in der das Netzteil im Standby-Betrieb zu starten versucht) leitend ist, wird das Netzteil während der Burst-Zeit noch energischer zurückgeregelt, was zur Folge hat, daß dieser Zeitabschnitt kürzer ist.

Stabiler +5STANDBY-Strom mit dem MC44604

Um zu vermeiden, daß der +5STANDBY-Strom im Standby-Betrieb zu niedrig wird, sobald sich die Eingangsspannung des Spannungsstabilisators IC7560 auf dem niedrigsten Wert befindet, (wodurch sogar eine POR entstehen könnte), wurden für die Speisung mit dem MC44604 einige kleine Änderungen durchgeführt:

- Durch die höhere Burst-Frequenz ist der Strom auf dem +5STANDBY-Strom geringer. Hierdurch kann der Glättungskondensator C2571 kleiner gehalten werden.
- D6581 wurde durch einen Typ mit geringerer Durchlaßspannung (0,2 V) ersetzt, wodurch ein geringerer Spannungsverlust auftritt.
- Der Transformator wurde für einen höheren Wirkungsgrad im Standby-Betrieb nochmals überarbeitet.

Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Eingangsspannung des Spannungsstabilisators IC7580 immer groß genug ist, um den +5STANDBY-Strom zu erzeugen.

Änderungen für den Normalbetrieb mit dem MC44604

- D6550 wurde als zusätzlicher Schutz des Netzteils eingebaut, falls der +5STANDBY-Strom ausfallen sollte. Wenn dies der Fall ist, dann fällt auch das STANDBY-Signal weg, was zur Folge hat, daß TS7592 gesperrt wird. Hierdurch wird der Thyristor TH7590 leitend und die Spannung an C2561 und C2571 droht zu steigen. Zum Schutz dieser Kondensatoren wurde die Zenerdiode D6550 eingebaut. Gleichzeitig sorgt die Zenerdiode dafür, daß das Netzteil maximal zurückgeregelt wird. Das Netzteil möchte sich wieder einschalten und wird wieder zurückgeregelt usw. → Hick-up-Modus.
- Da im MD2.2 mehr Energie vom +8V6-Netzteil verlangt wird, hat man mit dem IC7569 einen Typ des +8V6-Spannungsstabilisators gewählt, der nur eine geringe Überspannung benötigt, um einen stabilen +8V6-Strom zu erzeugen (ein sogenannter 'Low-drop'-Typ).

9.2.5 Primäre Überspannung beim MC44604 (Abb. 9.4)

Überspannungserkennung beim MC44604

Beim MC44603 erfolgt die Überspannungserkennung über den V_{CC} -Eingang des ICs. Im MD2.2 wird bei einem MC44604 der getrennte OVP-Eingang an Anschluß 6 des ICs verwendet. Da V_{CC} zu sehr von der Netzspannung (+300 V Gleichspannung) und dem Verbraucher abhängt, kann es vorkommen, daß bei hoher Belastung V_{CC} mit hohen Spitzenwerten überlagert wird, wodurch die Schutzschaltung ausgelöst werden könnte. Daher wird die Spannung in der Wicklung 9-8 des Transformators über eine Klemmschaltung und einen Spannungsteiler (D6548, R3548 und R3549) erfaßt. Nur wenn die Spannung an Anschluß 6 über 2,5 V steigt, geht das Netzteil in Schutzschaltung (hick-up-Modus).

Wirkungsweise bei erhöhter Eingangsspannung (+300 V Gleichspannung)

Um eine konstantere Ausgangsleistung im Verhältnis zur Netzspannung zu erhalten, wurde zusätzlich R3529 zwischen der Gleichspannungsquelle +300 V und dem 'Current-sense'-Anschluß 7 des IC eingebaut. Dadurch überlagert sich der Current-sense-Spannung, die an der Source des Schalt-FETs TS7541 gemessen wird, eine Gleichspannungskomponente, die von der Höhe der +300-V-Gleichspannung abhängt. Sobald die +300-V-Gleichspannung ansteigt, wird das gesamte Current-sense-Signal an Anschluß 7 etwas angehoben, wodurch die T-on um einen konstanten Wert abnimmt.

Bildverarbeitung

9.3 PALplus (Abb. 9.6)

9.3.1 Einleitung

Das PALplus-Modul sorgt bei den 16:9-Geräten für die vertikale Konvertierung sowie für eine bessere Trennung zwischen Leuchtdichte- und Chromasignal. Das Modul erhält die 8 Bit Y-, die 2 Bit U- und die 2 Bit V-Signale vom A/D-Wandler der Feature Box. Nach der PALplus Dekodierung gelangen die Signale über die AL Platine zurück zur Feature Box, wo das 50-Hz-Bild in ein 100-Hz-Bild umgewandelt wird. Die Steuerung erfolgt durch den Kommunikationsbus des Prozessors der Feature Box. Das PALplus Modul, die AL Platine und die Feature Box sind mit einer Anzahl von Taktsignalen verbunden.

9.3.2 Allgemeine Funktion

Das MACPACIC (*Motion Adaption Colour Plus And Control IC*) wird vom Kommunikationsbus gesteuert. Die wichtigste Funktion dieses IC's ist die Trennung zwischen Leuchtdichte- und Chromasignal, wenn der Sender mit MACP ausgestattet ist. Das MACPACIC verwendet sowohl die direkten als auch die in MEM1 gespeicherten Y-, U- und V-Signale. MEM4 ist ein zusätzlicher Arbeitsspeicher. Die bearbeitete Bildinformation wird in den Speichern MEM2 und MEM3 gespeichert.

Das VERIC (*Vertical Reconstruction IC*) ruft die Y-, U- und V-Signale aus den Speichern MEM2 und MEM3 ab und erzeugt aus den 430 Bildzeilen mit Hilfe der 144 Hilfszeilen ein neues Bild mit 574 Zeilen. Die Steuerung dieses IC's erfolgt durch das MACPACIC, das hierzu eine Anzahl von Takt- und Synchronisationssignalen erzeugt. Die Eingangs- und Ausgangsfrequenz des Moduls beträgt 16 MHz, das Modul selbst arbeitet mit 32 MHz.

9.3.3 Motion Adaption Colour Plus

Das MACPACIC sorgt für die Trennung zwischen der Chroma- und Leuchtdichtesignal, wenn im Sender MACP (*Motion Adaption Colour Plus*) verwendet wird. Hierdurch gibt es im Bild kein Übersprechen zwischen Chroma- und Leuchtdichtesignal. Das erste Halbbild wird im Speicher MEM1 gespeichert. Wenn das zweite Halbbild direkt dem MACPACIC angeboten wird, wird MEM1 abgerufen, wodurch beide Halbbilder gleichzeitig am Eingang des MACPACIC verfügbar sind.

MACP kann unabhängig vom Bildmodus angewendet werden, also auch bei 4:3-Sendungen.

9.3.3.1 Filmmodus

Im Filmmodus werden aus den 25 Bildern 50 Halbbilder erzeugt. Zwischen den aufeinander folgenden gerade und ungerade nummerierten Halbbildern besteht keine Zeitdifferenz. Hierdurch ist die Bildinformation der Zeile N im gerade nummerierten Halbbild so gut wie identisch mit der Bildinformation von Zeile N im ungerade nummerierten Halbbild. Das Chromasignal der Zeile N im ersten Halbbild befindet sich in Gegenphase zu dem Chromasignal der Zeile N+312 im zweiten Halbbild. Im Empfänger ergibt also die Addition der gerade und ungerade nummerierten Halbbilder ein Y-Signal, das keine Chromaanteile besitzt. Hierdurch ist im Y-Pfad keine Unterdrückung des Chromasignals bei 4,43 MHz mehr erforderlich. Signale mit Frequenzen um 4,43 MHz im Y-Signal liefern nach der PAL-Demodulation eine U-Komponente sowie eine V-Komponente, die jeweils zu den Zeilen N und N+312 in Gegenphase sind.

Eine Addition der beiden aufeinander folgenden Halbbilder im U- und V-Pfad hebt also diese Farbkomponente auf. Die Verfahren, die zum gleichen Ergebnis führen wie ein Comb-Filter, werden FCP (*Fixed Colour Plus*) genannt.

9.3.3.2 Kameramodus

Im Kameramodus besteht, im Gegensatz zum Filmmodus ein Zeitunterschied zwischen den aufeinander folgenden gerade und ungerade nummerierten Halbbildern. Insbesondere bei schnell bewegten Bildern bewirkt diese Zeitdifferenz inhaltliche Unterschiede bei den aufeinander folgenden Halbbildern. Daher wird man immer bestrebt sein, so häufig wie möglich auf FCP umzuschalten, da hiermit die beste Bildqualität gewährleistet wird. Allerdings ist dies nur möglich, wenn bei den aufeinander folgenden Halbbildern praktisch kein Unterschied in der Bildinformation vorkommt. Darum ist in dem Dekoder ein Bewegungs-detektor integriert, der für jeden Bildausschnitt überprüft,

Schaltungsbeschreibung

9.5 Leuchtdichte Transient Prozessor (LTP), (Abb. 9.7)

9.5.1 Einleitung

Im MD2.2 kann vor dem Bildsteuer-IC TDA4780 wahlweise das LTP-IC TDA9177 hinzugefügt werden. Dieses IC ist I²C-Bus gesteuert und führt einige Korrekturen am Y-Signal durch. Diese Korrekturen sind:

- intelligente Spitzenwertbildung (*Smart Peaking*)
- Stufenverbesserung (*Step Improvement*)
- Rauschunterdrückung

9.5.2 Funktionsbeschreibung

9.5.2.1 Eingangssignale

Die Eingangssignale sind YUV an den Anschlüssen 5, 9 und 7 und ein Sandcastle-Signal an Anschluß 1. Die Ausgangssignale sind YUV an den Anschlüssen 20, 16 und 18. Die U- und V-Signale werden je nach Korrektur gegenüber dem Y-Signal verzögert.

9.5.2.2 Intelligente Spitzenwertbildung (*Smart Peaking*)

Smart Peaking ist eine Schaltung, die *Peaking* nur bei kleinen Signaländerungen anwendet, so daß diese Einzelheiten im Bild besser sichtbar werden. Der Umfang des *Peaking* bzw. bis zu welcher Signalamplitude *Smart Peaking* arbeitet, kann über den I²C-Bus bestimmt werden. Bei großen Signalamplituden, beispielsweise bei Schwarz-Weiß Übergängen, wird weniger *Peaking* angewendet, damit keine unerwünschten Schatteneffekte auftreten. Wenn LTP verwendet wird, ist die Software für *Peaking* in der Feature Box deaktiviert, wobei aber die Hardware Verstärkung in Betrieb bleibt.

9.5.2.3 Stufenverbesserung (*Step Improvement*)

Diese Regelung sorgt dafür, daß die Schwarz-Weiß Übergänge noch steiler werden. Das Bild macht dadurch einen noch schärferen Eindruck.

9.5.2.4 Rauschunterdrückung

Der LIMERIC in der Feature Box bestimmt den Rauschpegel des Bildes und bewertet diesen mit Hilfe der Rauschzahl die über den I²C-Bus an den Mikroprozessor weitergegeben wird. Anhand der Rauschzahl wird jetzt außer dem Maß der Rauschunterdrückung im LIMERIC und dem Maß der DNR auch das Maß des *Peaking* zusammen mit der 'steepness' (Steilheit) und des 'coring' (Kernung) im LTP verringert, wenn die Rauschzahl größer wird. Hierdurch läßt sich die Rauschunterdrückung noch besser steuern.

9.6 Farbart Kammfilter

Der Kammfilter erzeugt außer einem Chroma freien Y-Signal zusätzlich einige unerwünschte Restsignale in der Nähe von 4,43 MHz. Diese Restsignale sind bei scharfen Farbübergängen sehr gut sichtbar. Um diese Störung zu unterdrücken, ist zwischen dem Y-Ausgang des Kammfilters und dem Eingang des Chroma-IC's (IC7352) ein Filter angebracht. Dieser Filter wird zusammen mit dem Kammfilter eingeschaltet.

Wenn der Kammfilter eingeschaltet ist, (COMB ON/OFF ist 'high'), wird TS7396 leitend und der IC-Schaltkreis (C2351, C2352 und C5382) eingeschaltet. Dieser IC-Schaltkreis bewirkt eine zusätzliche 6 dB Unterdrückung bei 4,43 MHz.

9.7 Transparente OSD's und Menüs (Abb. 9.8)

9.7.1 Einleitung

In erster Linie bestanden die Bedienungsmenüs von GFL und MD2.1 aus einem Menüblock mit einem farbigen Hintergrund, auf dem der Menütext mit einer Vordergrundfarbe aufgesetzt war. Bei den Menüs des MD2.2 gibt es keinen Menüblock mit Hintergrund, sondern einen Block, dessen Hauptbild gedämpft wiedergegeben und in dem der Menütext dunkelgetastet wird. Mit der sogenannten 'Blending'-Schaltung (Überlagerungsschaltung) ist es möglich, diese sogenannten 'transparenten Bedienungsmenüs' auf dem Bildschirm wiederzugeben.

Zur Verwirklichung dieser Menüs werden eine Reihe von Steuersignalen benötigt, wie die RGB-Signale und das 'fast blanking' (schnelles Dunkelasten). Bisher reichten diese 4 Signale aus, um ein Menü wiedergeben zu können. Für das transparente Bedienungsmenü ist allerdings ein zusätzliches Taktsignal erforderlich, und zwar das COR-NOT-Signal. Diese Signale werden folgendermaßen eingesetzt:

- In dem Augenblick, in dem der 'Menüblock' geschrieben wird, erzeugt das TXT-IC auf dem COR-NOT ein 'low-Signal'. In diesem Augenblick sorgt die Überlagerungsschaltung dafür, daß beim Überschreiten eines bestimmten Strahlstromniveaus der Kontrast durch die Strahlstrombegrenzung in der Bildsteuerung des TDA4780 verringert wird. Wenn der Kontrast nur ab einem bestimmten Strahlstromniveau reduziert wird, werden dunkle Bildpassagen unverändert wiedergegeben und verschwinden somit nicht völlig unter dem Schwarzpegel.
- Wenn jetzt allerdings in einem Menüblock Text wiedergegeben werden muß, wird die Dunkelastinformation verwendet, um die Überlagerungsschaltung wieder auszuschalten. Hierdurch wird nur dort, wo der Text dunkelgetastet wird, der Kontrast nicht reduziert.

9.7.2 Überlagerungsschaltung

Die Überlagerungsschaltung befindet sich auf dem TXT-Bedienungspanel.

Angenommen, es gibt zunächst kein Menü (der COR-NOT-Pfad ist 'high'), dann ist TS7453 leitend und TS7454 gesperrt. Hierdurch wird TS 7455 leitend, so daß TS7457 hochohmig genug wird, um dafür zu sorgen, daß die Spannung U_{OUT} der Spannung U_{BC1} über den BE-Pfad des TS7459 und den BE-Pfad TS7458 gelangt. In dem Augenblick, in dem das Menü erscheint, wird der COR-NOT-Pfad 'low' und TS7454 wird leitend. Die Widerstandskombination R3445 und R3443 sorgt jetzt dafür, daß die Basis des TS7455 auf 2,8 V eingestellt wird.

- Solange $U_{BC1} < 2,8$ V ist, folgt U_{OUT} der Spannung U_{BC1} über den BE-Pfad des TS7459 und den BE-Pfad des TS7458. Dies gilt für die dunklen Bildpassagen, die also nicht gedämpft werden.
- Steigt die Spannung über 2,8 V, steigt die Spannung an der Basis von TS7455 (wegen der Spannungsteilung an R3443, R3444 und R3445) nur zum Teil. Diese teilweise Spannungszunahme wird über den BE-Pfad an TS7455 und den BE-Pfad von TS7457 an die Spannung U_{OUT} weitergegeben. Diese Spannung steigt also nur dann weniger stark an, wenn die Spannung U_{BC1} größer als 2,8 V ist (hellere Bildpassagen). Die Folge ist eine Kontrastreduzierung.

Mit anderen Worten, die Gleichspannungseinstellung der Basis des TS7457 regelt den Kippunkt der Kontrastreduzierung (also bei welcher Helligkeit die Kontrastreduzierung bei transparenten Menüs beginnen muß).

ob eine Bewegung vorhanden ist. Hierfür wird der Speicher MEM4 verwendet. Wenn der Bewegungsdetektor Bilder mit wenig Bewegung erkennt, wird auf FCP umgeschaltet. Bei schnell bewegten Bildern wird die Bandbreite des Y-Signals auf 3 MHz begrenzt, wodurch das Chromasignal bei 4,43 MHz entfernt wird. Die daraus resultierenden Y-, U- und V-Signale werden vom MACPACIC in die Speicher MEM2 und MEM3 geladen.

9.3.4 Vertikale Konvertierung

Um ein 16:9-Bild in einem 4:3-Format wiederzugeben, werden im Sender die 574 Zeilen in 430 Zeilen umgesetzt. Hierdurch gehen Bildinformationen verloren, was ohne Korrektur eine Verringerung der vertikalen Auflösung zur Folge hat.

Um diesen Verlust an vertikaler Auflösung wieder auszugleichen, wird die verlorene Y-Information auf eine mit dem U-Signal phasengleiche Trägerfrequenz von 4,43 MHz amplitudenmoduliert. Dieses Signal wird in den schwarzen Balken ober- und unterhalb des Bildes verarbeitet. Die 72 Zeilen im oberen schwarzen Balken enthalten die verloren gegangenen Informationen des oberen Halbbildes während sich die Y-Informationen des unteren Halbbildes in den 72 Zeilen des schwarzen Balkens unterhalb des Bildes befinden. Diese Zeilen werden auch Hilfszeilen genannt. Der VERIC setzt die 430 Zeilen wieder in ein Bild mit 574 Zeilen um.

Das Y-Signal wird mit Hilfe der 144 Hilfszeilen rekonstruiert. Da für das U- und das V-Signal keine Hilfssignale vorhanden ist, werden diese durch Interpolation erzeugt. Bei der Verarbeitung des oberen Halbbildes werden die Hilfszeilen in MEM2 und das Bild in MEM3 gespeichert. Bei der Verarbeitung des unteren Halbbildes werden umgekehrt die Hilfszeilen in MEM3 und das Bild in MEM2 gespeichert. Das Speichern in diesen IC's geschieht mit dem MACPACIC, das Abrufen geschieht mit dem VERIC. Im Filmmodus ist nach zwei Halbbildern ein vollständiges Bild vorhanden, wodurch die Umsetzung pro Bild erfolgt. Im Kameramodus besteht durch die Zeitdifferenz zwischen zwei aufeinander folgenden Halbbildern ein Unterschied im Bildinhalt, wodurch die Umsetzung je Halbbild durchgeführt werden muß. Die Hilfszeilen sind dann anders zusammengesetzt, so daß auch die Verwendung des Speichers anders ist.

9.3.5 Transparentmodus

Bei einer Sendung ohne PALplus werden Leuchtdichte- und Chromasignal im MACPACIC durchgeschaltet. Das obere und untere Halbbild gelangen in den MEM2 beziehungsweise MEM3. Der VERIC sorgt anschließend dafür, daß die Signale des gerade und ungerade nummerierten Halbbildes richtig aufgerufen werden.

9.3.6 Detektierung

Um feststellen zu können, wann diese zusätzliche PALplus-Information im Fernsehsignal vorhanden ist, und um diese demodulieren zu können, sind noch weitere Informationen hinzugefügt worden.

Die Zeile 23 enthält daher keine Bildinformation sondern einige Signalbits wie:

- Kamera- oder Filmmodus
- MACP angewendet
- Hilfszeilen vorhanden

Diese Bits werden vom MACPACIC erkannt.

Des weiteren enthält diese Zeile einen Bezugsburst mit den richtigen Werten für Amplitude, Gleichspannung und Phase der Hilfszeilen. Zeile 623 enthält den Bezugspegel für Weiß und Schwarz.

9.3.7 Hinweise

Bei einem PALplus-Gerät wird das Chroma-IC TDA9144 an Stelle des TDA9141 bzw. TDA9143 benutzt.

Die Hilfszeilen mit der auf 4,43-MHz modulierten Y-Information werden mit dem PAL-Demodulator in das Y-Signal demoduliert und gleichzeitig vervielfacht (Multiplex).

Da hier eine Information vorhanden ist, die unter dem Schwarzpegel liegt, ist die Dunkelsteuerung im IC angepaßt worden. Das Chroma-IC TDA9144 erzeugt die Zeile 22, die die Bezugswerte für den Schwarzpegel und den Gleichspannungspegel der Hilfszeilen enthält.

Einige Filter im IC, sowohl im Leuchtdichte- als auch im Chroma-Pfad, werden bei PALplus, wenn nötig, ausgeschaltet.

Das IC TDA9144 enthält keine PALplus-Erkennung. Das bedeutet, daß alle PALplus Funktionen vom Mikroprozessor über den I²C-Bus gesteuert werden müssen. Der Mikroprozessor erhält seinerseits eine PALplus-Erkennung vom PALplus Modul.

Der MACPACIC erzeugt das 16-MHz- und das 32-MHz-Tastsignal. Die Phasendifferenz zwischen diesen beiden Tastsignalen wird mit L5100 eingestellt.

Alle Verarbeitungen im PALplus Modus erfolgen digital.

9.4 CRT und Scavem

9.4.1 Leistungsbegrenzung des RGB-Verstärkers

9.4.1.1 Einleitung

Die RGB-Endverstärker sind die gleichen wie die im MD 2.1 verwendeten Verstärker, mit dem einzigen Unterschied, daß im untersten Segment des MD2.2 die RGB-Endstufen nicht mehr mit Kühlplatten ausgestattet sind.

Damit sich die insbesondere bei hohen Frequenzen auftretende Verlustleistung dieser Endstufen in Grenzen hält, ist ein zusätzlicher Schaltkreis hinzugefügt worden.

Mit dessen Hilfe verringert sich bei einem Verbrauch über 3,6 W (gemessen an R3373) die Schärfe des Bildes, wodurch die Stromaufnahme der Endstufen sinkt.

In der Praxis wird diese die Leistung reduzierende Schaltung nur eingesetzt, wenn das Bild viel Rauschen aufweist.

9.4.1.2 Schaltung

Die Verlustleistung der Endstufen-IC's wird am Widerstand R3373 gemessen und dem Verstärker TS7374 zugeführt. Dieser hat einen Verstärkungsfaktor von 1.

Die Kollektorspannung von TS7374 ist also gleich der an R3373 gemessenen Spannung.

Steigt die Kollektorspannung von TS7374, wird TS7377 niederohmiger, so daß die Kollektorspannung von TS7377 sinkt.

Bei einer Stromaufnahme über 18 mA (3,6 W) wird die Kollektorspannung von TS7374 größer als 6 V, die Kollektorspannung von TS7377 sinkt unter 11,4 V wodurch TS 7338, TS7348 und TS 7358 leitend werden.

Wenn diese Transistoren leitend (leitend) sind, wird ein Kondensator parallel zu dem Eingangssignal geschaltet, wodurch die Schärfe des Bildes abnimmt und die Stromaufnahme, also auch die Verlustleistung wieder sinkt.

9.4.2 Verbesserte SCAVEN

Zur Verbesserung der SCAVEN-Wirkung wird durch die SCAVEN-Spule ein höherer Strom als 1 A pp geschickt. Um dieses zu erreichen, ist die Verstärkung der Endstufe angepaßt worden (R3408 220 Ω an Stelle von 100 Ω). Weiterhin sind die Endtransistoren TS7414 und TS7415 gegen Leistungstransistoren (BD139 und BD140) ausgewechselt worden.

Schaltungsbeschreibung

9.7.3 PIP (Bild-im-Bild) vor TXT in einem Gerät mit Überlagerungsschaltung

In einem Gerät ohne transparentes OSD und Menü (MD2.1) ist es wünschenswert, das Bild-im-Bild immer im Vordergrund zu haben (also für die Menüs, für die OSD's und für den TXT). Dies wird bei den MD2.1 über den TXT-KILL-Pfad und TS7518 erreicht. (Im PIP-Modus ist TXT-KILL 'high', wodurch der FBL-TXT über TS7518 kurzgeschlossen (deaktiviert) wird. In einem Gerät mit transparenten OSD's und Menüs (MD2.2) wird PIP in den Hintergrund gebracht, wodurch es durch die transparenten OSD's und Menüs betrachtet wird. Nur im TXT-Modus ist es wünschenswert, PIP im Vordergrund zu haben. Hierzu ist auf der TXT-Platine die Schaltung mit TS7221 dem FBL-TXT-Pfad hinzugefügt worden. C2220 ist so gewählt, daß TS7221 das FBL-TXT Signal nur im Volltext-Modus und nicht in allen anderen Modi an den TXT-Enable Pfad weitergibt.

- Nur im Volltext-Modus ist der FBL-TXT Pfad ständig 'high', wodurch C2220 geladen wird und TS7221 ständig leitend ist. Der FBL-TXT wird an TXT-Enable weitergegeben, wodurch im PIP-Modus der FBL-TXT über TXT-KILL kurzgeschlossen wird (PIP vor TXT).
- In allen anderen Modi, (OSD-, Menü und TXT-Mischmodus), ist der FBL-TXT nicht ständig 'high'. Hierdurch wird C2220 nicht genügend geladen, wodurch TS7221 ständig gesperrt ist. Die Folge ist, daß der FBL-TXT nicht an den TXT-ENABLE weitergegeben wird, wodurch der FBL-TXT im PIP-Modus nicht über den TXT-KILL kurzgeschlossen werden kann (PIP nach OSD, Menüs und Mischmodus).

9.8 Automatische Seitenverhältnisanpassung (AARA = Automatic Aspect Ratio Adaption)

9.8.1 Einleitung

Bei bestimmten Breitbildsendungen wird das WSS-Bit (Wide Screen Signal Bit) nicht mit dem Sendesignal übertragen. Dies gilt für Sendungen im 22:9, 16:9 sowie im 14:9 Format. Der Zuschauer sieht ein Bild mit schwarzen Balken, also ein Bild, dessen Format nicht korrekt eingestellt ist. Dieses läßt sich nur mit der Bildformattaste auf der Fernbedienung korrigieren. AARA sorgt nun für eine automatische Anpassung.

9.8.2 Funktionsweise

Die Software der Feature Box enthält einen Algorithmus zur Erkennung schwarzer Balken (*black bar detection algorithm*). Diese Einrichtung prüft mit Hilfe des SMARTICs, ob sich ober- oder unterhalb des Bildes schwarze Balken befinden. Dieses wird mit SMARTIV verwirklicht.

Treten diese Balken länger als 22 Sekunden auf, wird das Bildformat auf maximal 22:9 korrigiert. Die Bildbreite wird mit PANIC, die Bildhöhe mit PROZONIC/MELZONIC angepaßt. Die Erkennung schwarzer Balken arbeitet unabhängig von der Software des Geräts.

Die automatische Erkennung schwarzer Balken kann folgendermaßen vermieden werden:

- durch das WSS-Bit
- einem externen 16:9 Status an einem Scart-Eingang
- die manuelle Anpassung des Bildverhältnisses von Hand

Diese Funktion wird durch die Software in der Feature Box selbständig verwirklicht.

Tonsignalverarbeitung

9.9 Tonverstärker

9.9.1 Einleitung

In der Baureihe MD2.1 gab es unterschiedliche Ausführungen:

- Non Dolby Figther
- Non Dolby Akustikhorn
- Non Dolby Subwoofer
- Dolby Subwoofer

Um eine höhere Musikleistung zu erreichen, kann beim Spitzenmodell MD2.2 ein getrennter Tonverstärker verwendet werden, das sogenannte Audioverstärker-Modul. Hierfür ist gleichzeitig ein stärkeres Netzteil für den Ton notwendig, wozu eine eigene Netzteil-Leiterplatte, das sogenannte 'Audio-Netzteil', verwendet wird. Daher gibt es bei den Spitzenmodellen MD2.2 eine zusätzliche Ausführung, nämlich den:

- Top Dolby Subwoofer 4x15 W

9.9.2 Blockschaltbild des Top Dolby Subwoofers (Abb. 9.6)

Die Tonsignale Surround, Left, Right und Center stammen vom Dolby-Audiomodul. Die Leistung des Endverstärkers beträgt 15 W pro Kanal.

Auf der Großsignal-Leiterplatte LSP wird der Endverstärker beim Top Dolby Subwoofer nur zum Verstärken des Surround-Sound-Signals benutzt. Dies bietet den Vorteil, daß für sowohl den L- als auch den R-Surround-Ton ein getrennter Kanal vorgesehen ist. Da die Ausgangsspannungen der Verstärker ein Gleichspannungspotential von +14 V besitzen, werden die Ausgänge mit den Surround-Lautsprechern wechselspannungsgekoppelt.

Auf der Audioverstärker-Leiterplatte befinden sich die Verstärker für die Left-, Right-, Center- und Subwoofer-Signale.

- Das für den Subwoofer bestimmte Signal ist ein Mono-signal (L und R werden addiert), da sich Töne mit niedrigen Frequenzen kugelförmig ausbreiten. Die höheren Frequenzen ab 270 Hz werden herausgefiltert. Die DBE-Schaltung (Dynamic Bass Enhancement), die sich bei früheren Versionen auf der Großsignal-Leiterplatte befand, befindet sich nun auf der Audioverstärker-Leiterplatte. Diese DBE-Schaltung sorgt für eine verbesserte Wiedergabe der Bässe, die zum Subwoofer geführt werden. Die untere Hälfte des IC7740 wird für die Verstärkung des Subwoofer-Signals genutzt.
- Die Signale L und R werden in den zwei oberen Hälften der Verstärker IC7740 und IC7750 verstärkt. Die L- und R-Signale werden entweder über einen 200 Hz-Filter zu den internen Squeetern, die für den Stereo-Effekt verantwortlich sind, oder direkt zu den externen Lautsprechern geführt. In diesem Fall wird auch der Eingang des Subwoofer-Verstärkers an Masse gelegt.
- Das Center-Signal läuft über einen Hochpaßfilter von 310 Hz und über die untere Hälfte des Verstärkers IC7750 zu den Center-Lautsprechern unten in der Mitte des Gerätes. Zwischen intern oder extern kann man mit dem Wählschalter auf dem 'Clickfit'-Anschlußfeld umschalten.

9.9.3 Wahlmöglichkeit intern/extern (Abb. 9.7)

Mit einem Schalter auf dem 'Clickfit'-Anschlußfeld kann zwischen intern und extern umgeschaltet werden. Von hier aus werden entweder +6 V oder Masse an die Stifte 9, 10 und 11 von IC7735 geschaltet.

Beim Intern-Modus werden die Stifte 9 bis 11 'low' geschaltet, wodurch sich alle Schalter in der unteren Stellung befinden. Bei den für die Squeeter bestimmten L- und R-Signalen werden zunächst alle Frequenzen unter 270 Hz herausgefiltert. Bevor diese Signale zu den Endverstärkern kommen, werden sie mit R3700, R3701, R3702 und R3703 noch einmal abgeschwächt. Die Stromversorgung dieser Endverstärker ist symmetrisch (+16 V und -16 V), wodurch alle Ausgänge direkt an die Lautsprecher angeschlossen werden können. Die Verstärkung wird intern in den Endverstärkern mit zwei internen Widerständen zwischen Ein- und Ausgang bestimmt. Der Boucherot-Filter wird aus C2746, C2776 und R3746 gebildet und dient dazu, hochfrequente Schwingungen herauszufiltern.

Alle Verstärker sind nahezu baugleich, nur die Werte der Boucherot-Filter können je nach verwendeter Lautsprecherart Unterschiede aufweisen.

Das Subwoofersignal ist ein Monosignal und läuft über die DBE-Schaltung zu seinem entsprechenden Endverstärker in der Intern-Stellung.

In der Extern-Stellung wird das Subwoofer-Eingangssignal des Endverstärkers an Masse gelegt, wodurch der Subwoofer ausgeschaltet wird. Das L- und das R-Signal wird direkt zu den Endverstärkern geführt. Der Centerkanal arbeitet unabhängig von der Stellung des INT/EXT-Schalters weiter.

9.9.6 DBE-Schaltung

Mit dem DBE (Dynamic Bass Enhancement) läßt sich mit demselben Subwoofer eine Verbesserung der Baßwiedergabe zu erreichen.

- Kreis 1 addiert die L- und R-Signale (der Subwoofer benötigt die niedrigfrequente Information beider Signale) und sendet die Summe der Signale durch einen Tiefpaßfilter. Alle Frequenzen oberhalb von 270 Hz werden kräftig rückgekoppelt.
- Kreis 2 unterdrückt bei 70 Hz (für Akustikhorn bei 90 Hz).
- Kreis 3 besitzt eine frequenzabhängige Rückkopplung. Bei 60 Hz ist der Rückkopplungswiderstand und damit auch die Verstärkerleistung am größten. Die Dioden D6720 und D6721 bilden eine Begrenzung für zu starke Signale.
- Kreis 4 ist ein Inverter, der das Signal noch einmal korrigiert, bevor es zum Endverstärker des Subwoofers gelangt. Mit Hilfe dieser Stufe läßt sich, wenn nötig, der Verstärkungsfaktor noch verändern. Außerdem bilden R3728 und C2728 einen Filter, der alle Oberschwingungen über 700 Hz, die von der DBE-Schaltung verursacht werden, abschneidet.

9.10 Audiopfad auf dem Dolby Audio Modul für 'Video DualScreen' (Abb. 9.8)

Die 'Video DualScreen'-Funktion wirkt sich auch auf die Gestaltung des Audioteils aus. Bei 'Video DualScreen' wird der Ton des Hauptbilds (linkes Bild) immer zu den Lautsprechern geführt, während der Ton des zweiten Bildes (rechtes Bild) zum Kopfhörer geführt wird.

Die zusätzliche Kopfhörer-Wahl wird mit Hilfe eines weiteren Schalters SK4 und dem TDA9860 getroffen. SK4 sorgt für die Wahl der einzelnen Audio-Geräte, während der TDA9860 unterscheidet zwischen:

- dem klassischen Kopfhörer;
- dem 'Video DualScreen'-Kopfhörer, der an einer externen Audioquelle angeschlossen ist (SK4);
- dem Monosignal, das vom Tuner des 'Video DualScreen'-Moduls stammt.

Die um SK1 aufgebaute Konfiguration gleicht der des MD2.1, mit dem Unterschied, daß im MD2.1 dieser Schalter auf der SSP befestigt war und im MD2.2 alle benötigten Signale über ein Flachkabel von der SSP zum Audiomodul geführt werden, auf der der Schalter nun angebracht ist.

Da sich SK1 nun ebenfalls auf dem Audiomodul befindet, kann SK4 hiermit direkt parallel geschaltet werden. Dieser HEF sorgt jetzt für die Wahl der einzelnen Audioquellen für den Kopfhörer bei 'Video DualScreen'. SK4 wird durch 2 Bits vom IC7590 angesteuert, die über I²C erzeugt werden. Beide HEFs werden von einem 8,5-V-Netzteil auf der SSP gespeist. Bei SK1 gibt es zwei Eingänge für Front: Front L/R und Front L/L. Hierdurch besteht die Möglichkeit, ein von Front stammendes Mono-Signal entweder auf den rechten oder den linken Kanal zu schalten. SK4 besitzt jedoch keine Entdoppelung für den Front-Eingang (alle Eingänge sind belegt),

9.9.4 Stummschaltung (Abb. 9.7)

Der Ton kann auf verschiedene Arten in den Endverstärkern ausgeschaltet werden:

- Wenn die Speisespannung unter +6 oder -6 V sinkt, unterbricht der IC automatisch seinen nichtinvertierenden Eingang. Dieser IC unterdrückt demnach automatisch unerwünschte Signale beim Ein- oder Ausschalten.
- Die Stummschaltung kann auch über die vom Mikroprozessor kommende AMP-MUTE2-Leitung von außen betätigt werden (low-aktiv). Diese Stummschaltung wird aktiviert mit der Fernbedienung, Blue mute, Programm schalten usw..
- Beim Einschalten der Netzspannung wirkt der Elko 2788 anfänglich als Kurzschluß, wodurch die Spannung an Punkt 2 niedrig gehalten und so der IC stummgeschaltet wird. Auf diese Weise wird ein 'Pop'-Geräusch beim Einschalten verhindert.

9.9.5 Sicherung der Ton-Endstufe (Abb. 9.7)

Die Speisespannung des Endverstärkers ist symmetrisch (+16 V und -16 V), so daß die Verstärkerausgänge direkt an die Lautsprecher angeschlossen werden können. Das Ausgangssignal enthält somit bei Normalbetrieb keine Gleichspannungskomponenten. C2761 ist in der Lage, eventuell auftretende geringe Schwankungen zu kompensieren. Bei zu hohen oder zu niedrigen Speisespannungen oder wenn dem Ausgangssignal, beispielsweise durch einen defekten IC, doch eine Gleichspannungskomponente überlagert ist, beginnt entweder TS7760 oder TS7761 zu leiten. Dadurch fließt ein Strom durch R3760, der TS7762 in den niederohmigen Zustand versetzt.

9.12 Master- und Slave-Lautsprecherbox (Abb.9.13)

9.12.1 Allgemeines

Die Master- und Slave-Lautsprecherbox kann mit oder ohne Kabel verwendet werden. Im Falle der Kabelvariante wird der Cinch-Stecker an der Masterbox als Eingang benutzt. Das System schaltet automatisch in den Kabel-Modus (nun wird als vom Fernsehgerät kommende Signal das verstärkte Surroundsignal vom Clickfit-Steckverbinder des rückwärtigen Fernseherlautsprechers benutzt). Sowohl im Kabellosen- als auch Kabel-Modus wird der Verstärker der Masterbox benutzt. Die Slavebox ist ein Lautsprecher, der nur von der Masterbox gespeist wird. In der Masterbox befinden sich die folgenden Hauptschaltkreise:

- Stromversorgung
- Empfänger
- Verstärker

9.12.2 Stromversorgung

Die Stromversorgung besteht aus zwei herkömmlichen 50-Hz-Netzteilen.

- Die Stand-by-Stromversorgung arbeitet mit einem Netztransformator 5312. Diese Stand-by-Stromversorgung wird direkt mit dem Betätigen des Netzschalters TV-3 eingeschaltet. Dann sind über den Brückengleichrichter D6312-D6315 und den Stabilisator TS7275 ebenfalls die Speisespannung U_1 und U_2 vorhanden.
- Die Hauptstromversorgung arbeitet mit einem Netztransformator 5313. Diese ist nur vorhanden, wenn das Gerät im normalen Betrieb arbeitet. Sie liefert den größten Energieanteil an den Stabilisator 7275 über die Diode D6260. Im Normalbetrieb ist STBY_COM! 'high'. TS7273 ist gesperrt, TS7274 ist gesperrt über R3316. TS7310 ist leitend, wodurch das Relais 5310 erregt und der Schalter geschlossen ist.

Verschiedene Situationen:

- **Einschalten**
Beim Einschalten der Anlage mit dem Hauptschalter TV-3 wird C2293 geladen, wird jedoch über die beiden Dioden D6278 und D6277 noch schneller entladen. TS7272 ist gesperrt, TS7274 ist gesperrt, TS7310 ist leitend, so daß beide Stromversorgungen sofort in Betrieb sind.
- **Ausschalten**
Wird die Anlage mit dem Hauptschalter TV-3 ausgeschaltet, wird C2293 nicht mehr über die beiden Dioden D6278 und D6277 entladen. Infolgedessen wird C2293 schnell geladen und die Hauptstromversorgung wird unmittelbar ausgeschaltet. Auf diese Weise wird ein Ausschaltgeräusch vermieden.
- **STBY_COM!**
Wenn das STBY_COM!-Signal 'low' wird, muß das System in den Stand-by-Modus gebracht werden. Wenn STBY_COM! 'low' wird, werden TS7273 und TS7274 leitend, TS7310 wird gesperrt und die Hauptstromversorgung wird ausgeschaltet. Wenn STBY_COM! 'low' ist, wird TS7265 leitend und die rote LED leuchtet. Wenn STBY_COM! 'high' ist, wird TS7265 gesperrt, TS7266 wird leitend und die grüne LED leuchtet.
 - * STBY_COM! 'low' → Empfänger im Stand-by-Modus, Hauptstromversorgung ist ausgeschaltet, rote LED leuchtet.
 - * STBY_COM! 'high' → Empfänger im Normalbetrieb, Hauptstromversorgung ist eingeschaltet, grüne LED leuchtet.

9.12.3 Empfänger

9.12.3.1 Blockschaltbild

Das Blockschaltbild zeigt vier Grundblöcke.

1 Eingangsteil (7710)

Im Eingangsteil wird das hereinkommende 433-MHz-Signal gefiltert, verstärkt und über eine Mischstufe in eine konstante ZF-Frequenz von 10,7 MHz konvertiert. Um den Einfluß der Oszillatorstrahlung möglichst gering zu halten, ist der Eingangsteil in einem getrennten Abschirmgehäuse untergebracht. An den Eingang des Eingangsteils ist eine Antenne angeschlossen.

2 ZF- und Decodiererteil (7710):

Hier wird das 10,7 MHz-ZF-Signal in zwei standardmäßigen, keramischen FM-Filtern gefiltert und zum ZF-Demodulator IC7710 geleitet. In diesem ZF-FM-Demodulator wird das Mono-Surroundsignal demoduliert sowie die Feldstärke und die Anwesenheit des Pilotsignals des hereinkommenden 10,7-MHz-Signals gemessen.

3 Ton-Pfad:

Das empfangene Tonsignal wird im Dynamikbereich gefiltert und expandiert, um die komprimierenden Schaltungen auf der Senderseite zu korrigieren. Diese Schaltung verwendet den Hochleistungsschaltkreis NE572 mit einem zusätzlichen Verstärker. Grundsätzlich multipliziert dieser Schaltkreis den hierankommenden Dynamikbereich mit einem Faktor von 2 dB.

4 Mikroprozessor (7750)

Der Mikroprozessor stellt die Position des 7fachen Kanalwahlschalters fest und steuert das Eingangsteil sowie dessen Muteanschluß über den I²C-Bus an.

9.12.3.2 IF-Demodulator

Um eine Trennung zwischen den 7 wählbaren Kanälen zu ermöglichen, muß beim ZF-Kanal eine Selektionsmöglichkeit eingerichtet werden. Zwei standardmäßige, keramische 10,7-MHz-Filter mit zwischengeschaltetem TS7707 werden für ein optimales Verhalten gegenüber dem S/N-Signal verwendet. Der ZF-Demodulator IC7710 (LA1805) hat einen Haupt ZF-Verstärker und einen (nicht benutzten) FM- und AM-Detektor. Das ZF-Signal gelangt Anschluß 1 und wird durch eine sehr hohe Verstärkung auf einen, zur Detektion geeigneten Pegel gebracht. Der Detektor benötigt eine Phasenabgleichspule an Anschluß 20. Das detektierte Signal kommt aus Anschluß 17 und wird an Anschluß 16 wieder eingegeben. Der Stereodekoder wird nur für die Pilotdetektion verwendet und ist ein klassisches System mit einem auf 152 kHz abgestimmten VCO (spannungsgesteuerter Oszillator), der mit dem Potentiometer 3721 eingestellt werden kann. Die AF-Ausgänge (Anschluß 9 und/oder 10) wurden gefiltert und verstärkt, bevor sie der Expander Schaltung zugeführt werden. Der Filter 5730 ist ein Doppelkammfilter, welcher Spitzenwerte bei 19 und 38 KHz herausfiltert.

9.12.3.3 Expander-Schaltkreis (IC7770)

Das wichtigste IC ist der NE572, der als Expander verwendet wird. Über diesen Expander wird die Komprimierung auf der Senderseite korrigiert. Dieser Expander verstärkt die hohen Amplituden (z.B. +5 dB auf +10 dB), läßt die mittleren Amplituden unverändert (0 dB auf 0 dB) und verstärkt die kleinen Amplituden (z.B. -10 dB auf -20 dB). Die Schaltung ist in Wirklichkeit ein standardmäßiger Verstärkerschaltkreis (NJM), dessen im Hauptschluß geschalteter Eingangswiderstand von einer Verstärkerzelle gebildet wird. Diese ist ein variabler Widerstand, der von einem Strom durchflossen wird, der durch das Gleichrichten des Eingangsstromes entsteht. Jede Änderung der Zellenimpedanz hat eine Änderung der Verstärkung des Hauptverstärkers NJM4560 zur Folge.

Schaltungsbeschreibung

bei einem Mono-Front-Signal würde nur der linke Lautsprecher gesteuert werden.

Dieses Problem wird im IC7590 gelöst: Bei einem Mono-Signal schickt der IC7590 das einfache Signal sowohl nach links als auch nach rechts.

IC7590 ist ein TDA9860, der auch im GFL zum Einsatz kommt. Beim MD2.2 jedoch werden im Vergleich zum GFL 3 Funktionen des ICs zusätzlich verwendet (die übrigen Funktionen stimmen genau überein):

- Der Wahlschalter.
- Die Lautstärkeregelung; diese kann nun nicht mehr an die MSP3410 angeschlossen werden, da nicht alle Audio-Geräte für den 'Video DualScreen'-Kopfhörer zum Anschluß an die MSP3410 angeboten werden.
- Die beiden Regelbits (Anschluß 2, 31) für SKE.

Letzlich wird das Ausgangssignal des IC76590 zum Kopfhörerverstärker gesendet.

Kabelloses Dolby

9.11 Sender (Abb. 9.12)

9.11.1 Blockschaltbild

Das Blockschaltbild des Senders enthält drei Grundblöcke:

1. UKW-Sender (1403)
Der UKW-Sender ist ein abgeschirmtes Modul, das vom Hauptmikroprozessor des Fernsehtails über den I²C-Bus gesteuert wird.
 - ★ Beim Umschalten auf ein anderes Programm wird das vom Dolby-Ton-Modul kommende Tonsignal (vom Dolby-IC SAA7710) stummgeschaltet, um ein Einschaltgeräusch in den Surround-Lautsprechern zu vermeiden.
 - ★ Beim Ausschalten des Surround-Modus wird zunächst das kommende Surround-Tonsignal stummgeschaltet (um Ausschaltgeräusche zu vermeiden). Anschließend wird der Empfänger-oszillator im Sender ausgeschaltet. Wenn der Empfänger-oszillator ausgeschaltet ist, werden auch das 19-kHz-Pilotsignal und die 433-MHz-Trägerwelle nicht mehr übertragen, welches der Empfänger erkennt. In diesem Fall schaltet der Empfänger nach 15 Sekunden auf Stand-by.
 - ★ Auswahl aus den 7 Kanälen um 433 MHz.
2. Tonpfad
Der Grund-Tonpfad besteht aus dem Stecker 1409, dem Eingangspuffer IC7401A, einem 15-kHz-Tiefpaß L5401 (dieser hält hohe Frequenzen vom Kompander fern), einem Kompander (IC7403 und IC7402B) und einem Puffer IC7404A.
3. Pilotgenerator
Obwohl der Sender Monosignale sendet, wird bei 19 kHz ein Pilotsignal benutzt, damit der Empfänger erkennen kann, ob das empfangene Signal auch das gewünschte Signal ist. Dieses 19-kHz-Pilotsignal wird von einem 38-kHz-Generator und einem Frequenzteiler mit IC7404D/C erzeugt. Kurz vor der Aufschaltung wird das Pilotsignal dem komprimierten und gepufferten Surround-Signal hinzugefügt.

9.11.2 Kompander

Wenn der Sender ein UKW-Sender ist, wird die Amplitude des Ton- und des Pilotsignals in Echtzeit in eine FM-Änderung konvertiert. Große Amplituden werden in große FM-Änderungen und kleine Amplituden werden in kleine FM-Änderungen konvertiert. Kleine FM-Änderungen besitzen ein ungünstiges Signal-Rausch-Verhältnis und größere FM-Änderungen vergrößern die erforderliche Bandbreite.

Zur Begrenzung der Bandbreite und zur Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses des empfangenen Signals wird ein sogenannter Kompander benutzt. Ein solcher Kompander dämpft die hohen Amplituden (z.B. +10 dB auf +5 dB), läßt die mittleren Amplituden unverändert (0 dB auf 0 dB) und verstärkt die kleinen Amplituden (z.B. -20 dB auf -10 dB). Im Empfängerteil werden diese Anpassungen mit einem sogenannten Expander wieder korrigiert. Die Grundausführung eines Kompananders ist unten dargestellt. Er besitzt ein variables Verstärkungselement (variabler Widerstand in NE572) in der Rückkopplungsschleife eines Operationsverstärkers (NJM). Der Widerstand des Verstärkungselements wird von der Spannung an C2408 gesteuert, welcher vom Gleichrichter gespeist wird.

9.11.3 Erzeugung des Pilotsignals

Der Pilotoszillator besitzt einen 38-KHz-Abschirmquarz (5403). Zwei Inverter IC7404E und IC7404F, die als Verstärker genutzt werden, erzeugen ein gepuffertes Rechtecksignal von 38 KHz.

Das 38-kHz-Blocksignal der Inverterschaltung IC7404D und IC7404C wird halbiert.

- In dem Augenblick, wo der 38-KHz-Block 'high' wird, leitet D6401 und TS7405 wird leitend. Über D6401 wird der Eingang von IC7404D 'high'. Der Ausgang von IC7404D wird 'low' wodurch der Ausgang von IC7404C auf 'high' geht, was den Eingang von IC7404D 'high' hält. Wenn TS7405 leitend wird, wird C2438 geladen.
- In dem Augenblick wo der 38-KHz-Block 'low' wird, sperrt D6401 und TS7405 wird gesperrt. Jetzt wird C2438 über R3449 entladen, während der Eingang von IC7404C noch 'low' ist.
- In dem Augenblick, wo der 38-KHz-Block wieder 'high' wird, leitet D6401 und TS7405 wird leitend. Jetzt wird der Eingang von IC7404D 'low', während C2438 noch 'low' und TS7405 leitend ist. Der Eingang von IC7404D ist lang genug auf 'low' (über D6401 will er wieder 'high' werden), um die Halteschaltung IC7404D und IC7404C auf 'low' zu halten.

Dank des Tiefpasses R3450 und C2439 ist das Ausgangssignal eine Sinuswelle. TS7406 ist ein Puffer des 18-kHz-Pilotgenerators.

9.11.4 Pilot- und komprimierte Surroundton-Zuschaltung

Das gepufferte und komprimierte Mono-Surroundsignal wird zu TS7410 geführt. Dieser Transistor hat drei Funktionen:

- Zuschalten des gepufferten und komprimierten Surroundsignals zum 19-KHz-Pilotsignal
- Puffer für das Surroundsignal
- Tiefpaß bei 60 KHz über C2435

Vor der Aufschaltung auf den Modulatoreingang gilt die Bedingung, die maximale Modulation (höchste FM-Änderung von 75 KHz) mit dem Potentiometer 3442 abzugleichen.

Jetzt sind die Eingänge der Verstärkerzelle und der Gleichrichter auf dem gleichen Pegel fixiert. Wenn das Eingangssignal U_{in} um beispielsweise 6 dB sinkt, verringert sich auch der Verstärkersteuerstrom vom Gleichrichter ebenfalls um 6 dB (Faktor 2). Dadurch beträgt die Gesamtänderung der Ausgangsspannung U_{out} 12 dB, was in Wirklichkeit eine Expansion mit dem Faktor 2 (in dB) darstellt. Die Detektorschaltung richtet den Eingangssignalstrom gleich. Die Spannung U_{REF} für den Operationsverstärker wird vom IC NE572 über reine RC-Glieder bezogen.

9.12.3.4 Mikroprozessor (IC7750)

Der Mikroprozessor vom Typ MC68HC05 besitzt ein 1,2-KBit-ROM und 14 E/A-Anschlüsse. Die Taktfrequenz des Mikroprozessors kommt von einem keramischen Resonator von 4 MHz. Die interne Taktfrequenz ist auf 500 kHz geteilt. Die Resetschaltung aus TS7755 erzeugt ein POR für den Mikroprozessor, um zu gewährleisten, daß der Mikroprozessor nur dann sein Programm startet, wenn die Speisespannung ausreichend stabil ist. Der Mikroprozessor hat folgende Funktionen:

- Ständiges Erkennen der 7 Stellungen des Schiebenschalters. In einer internen Tabelle sind die 7 für den Empfängeroszillator notwendigen Frequenzen gespeichert. Der Mikroprozessor steuert den Empfängeroszillator im Eingangsteil 1710 zu einem der sieben Kanäle über den I²C-Bus. Der Ausgang zum Synthesizerchip im Eingangsteil hat das I²C-Format, allerdings kommt es nicht zu einem wirklichen Verbindungsaufbau, wenn der Synthesizer die einzige Einrichtung auf dem Bus ist.
- Wenn der Mikroprozessor einen Kanalschalter betätigt, wird der Anschluß 11 für einen kurzen Augenblick 'high'. Damit werden Umschaltgeräusche vermieden, wenn von einem Kanal zum anderen umgeschaltet wird.
- Wenn der Mikroprozessor festgestellt hat, daß der Empfänger 1710 ein hereinkommendes Signal empfangen hat, das länger als 90 Sekunden unter dem Schwellenpegel bleibt, wird der Anschluß 11 ständig auf 'high' gehalten.

9.12.3.5 Mute-Signal (Stummschaltung)

Das Mute-Signal an Anschluß 5 des Steckverbinders 1791 ist bei einer der folgenden Möglichkeiten 'high', (OR-Funktion):

- wenn die Feldstärke des 10,7-MHz-Signals am Eingang des ZF-Detektors IC7710 nicht stark genug ist. Dann wird Anschluß 8 des ZF-Demodulators IC7710 und damit, über D6710, das Mute-Signal 'high'
- wenn der 19-kHz-Pilot-Ton nicht detektiert wird. Dann wird Anschluß 7 des ZF-Detektors IC7710 und damit, über D3710, das Mute-Signal 'high'. Auch wenn die Sendung in Mono erfolgt, wird der Pilot-Ton benutzt und detektiert, um festzustellen, daß das empfangene Signal das gewünschte Signal ist
- wenn der Mikroprozessor einen Kanalschalter betätigt wird der Anschluß 11 für einen kurzen Augenblick 'high'. Damit werden Umschaltgeräusche vermieden, wenn von einem Kanal zum anderen umgeschaltet wird
- wenn der Mikroprozessor festgestellt hat, daß der Empfänger 1710 ein hereinkommendes Signal empfangen hat, das länger als 90 Sekunden unter dem Schwellenpegel bleibt, wird der Anschluß 11 ständig 'high' gehalten.

Das Mute-Signal wird verwendet für:

- Sofortige Stummschaltung des Tonsignals an Anschluß 2 von 1791 über den Mute-Schaltkreis TS7784 und TS7789. Diese Transistoren sind invers angeschlossen (Kollektor und Emitter sind vertauscht), aber die Wirkungsweise ist die gleiche. Wenn Mute 'high' ist, leitet die Basis-Kollektor-Diode und überbrückt das Ton-Signal über den Emitter zum Kollektor.

Auf diese Weise wird eine bessere Mute-Wirkung erzielt.

- Außerdem wird dieses Mute-Signal zu dem Schaltkreis weitergeleitet, der die STBY_COM! auf dem Verstärkermodul ansteuert. Wenn das Mute-Signal länger als 15 Sekunden 'high' ist, wird STBY_COM! 'low' und der Empfänger wird in den Stand-by-Modus geschaltet, (siehe Kabelloser-Modus).

9.12.4 Verstärker

Dieses Modul kann auf zwei Arten benutzt werden:

- Kabelloser-Modus
- Kabel-Modus

9.12.4.1 Kabelloser-Modus

Das verstärkte Surroundton-Signal an den Clickfit-Steckverbindern (Schaltplan H2) kann auch an die Masterbox angeschlossen werden. Der Eingang des Empfängers ist an Anschluß 2 des Steckverbinders 1262 vorhanden und wird über den Emitter von TS7268 an den Eingang des Verstärkers geführt. Dieses Signal kann mit der Masse von TS7269 verbunden werden, wenn das STBY_COM!-Signal 'low' ist. Anschluß 5 von 1262 ist der Mute-Anschluß; wenn dieser 'high' ist, wird TS7270 leitend und die Spannung an Anschluß 3 des Komparators von IC7262A wird niedriger als U_{REF} an Anschluß 2 (4,6 V). Infolgedessen wird C2280 über R3280 entladen. Im Kabellosen-Modus beträgt die Spannung U_{REF} an Anschluß 6 von IC7262B 6 V, so daß 15 Sekunden verstreichen, bevor die Spannung an Anschluß 5 niedriger wird als die Spannung an Anschluß 6 von IC7262B. Wenn also die Stummschaltung des Empfängers 15 Sekunden lang aktiv ist, wird das STBY_COM!-Signal 'low' und das Gerät in Stand-by geschaltet.

9.12.4.2 Kabel-Modus

Im Falle einer Kabelverbindung ist der Schalter im Cinch-Stecker offen, so daß die Speisespannung für den Empfänger an Anschluß 3 von 1262 nicht mehr vorhanden ist. Das Ton-Signal wird über Anschluß 2 des Steckverbinders 1260 zum AUDIO-IN!-Signal sowie zum Niederpegeldetektor geführt. Bei der Kabelverbindung muß das Mute-Signal vom Empfänger-Modul ausgeschaltet sein. Wenn an Anschluß 3 von 1262 keine Spannung anliegt, wird Anschluß 5 von 1262 von R3305 und D6275 auf 'high' gelegt, was so viel wie eine Stummschaltung bedeutet. Dieses zwingt TS7270 so lange in den leitenden Zustand, so lange der Kabel-Modus aktiv ist. Auf diese Weise sperrt D6276 wodurch die Empfänger-Stummschaltung ausgeschaltet ist. Im Kabel-Modus wird ein Niederpegeldetektor aus den Komponenten IC7260B und TS7260A verwendet, die als Verstärker arbeiten. Der Spannungsteiler R3320 und R3321 dient zur Begrenzung des Eingangssignals an IC7260, während C2269, C2295 und C2289 benutzt werden, um die Gleichstromkomponenten zu sperren. Über D6271 und D6272 erhält der Anschluß 3 des Komparators IC7262A nur die positiven Teile der Impulse. Nur wenn der Tonpegel des Eingangs des Niederpegeldetektors niedriger als 3 mV RMS liegt, wird der Anschluß 3 des Komparators IC7262A niedriger als U_{REF} (4,6 V) an Anschluß 2, wodurch Anschluß 1 von IC7262A 'low' wird. So lange der Eingang des Niederpegeldetektors niedriger als 3 mV RMS ist, ist der Ausgang von IC7262A 'low' wodurch C2280 über C3280 entladen wird. Im Falle des Kabel-Modus nimmt der Schwellenpegel des Komparators IC7262B durch einen Strom durch D6265 und R3277 zu. Infolgedessen wird im Kabel-Modus der Schwellenpegel von Anschluß 6 auf 1,3 V gesenkt. Daher dauert es 90 Sekunden, bis C2280 unter die Spannung von Anschluß 6 von IC7262B entladen wird. Also nur, wenn 90 Sekunden kein (oder ein zu leiser) Ton kommt, wird STBY_COM! 'low' und schaltet das Gerät auf Stand-by.

Schaltungsbeschreibung

9.12.4.3 Verstärker

- IC7267 ist der Verstärker für den Master- als auch den Slave Lautsprecher. Er hat eine Ausgangsleistung von 2 x 8 W.
- Damit das Einschalten des Verstärker-IC's aus dem Stand-by-Zustand in den Normalbetrieb einwandfrei verläuft, wird der Anschluß 1 verwendet.
 - ★ Anschluß 1 filtert die Speisespannung an Anschluß 12. Im Normalbetrieb ist STBY_COM! und damit Anschluß 6 des ICs 'high'; dadurch ist Anschluß 12 mit Anschluß 1 verbunden.
 - ★ Im Stand-by-Betrieb ist Anschluß 6 'low', wodurch Anschluß 12 nicht mehr mit Anschluß 1 verbunden ist. Während des Stand-by-Zustands ist C2286 über STANDBY (=high) bereits geladen. Damit wird erreicht, daß schon eine hohe Spannung an C2286 steht, wenn die Anlage vom Stand-by-in den Normalbetriebszustand geschaltet wird, falls C2286 von IC7267 nicht ausreichend geladen wurde. Damit wird dann ein lautes Einschaltgeräusch vermieden.
- D6265 wird zum Laden von C2282 benutzt, um Einschaltgeräusche zu vermeiden.
- Das Umschalten vom Stand-by- auf den Normalbetrieb verläuft folgendermaßen:
 - ★ Die Hauptstromversorgung des Transformators L5513 wird sofort ausgeschaltet, C2314 bleibt geladen.
 - ★ Dann wird C2290 vom STBY_COM!-Signal (=low) geladen; auf diese Weise wird das AUDIO-IN-Signal über die leitenden TS7269 und TS7268 stummgeschaltet.
 - ★ Dann wird C2284 vom STBY_COM!-Signal (=low) entladen, wodurch der Stand-by-Anschluß 6 vom Verstärker IC7267 'low' wird. Dieser wird ausgeschaltet, nachdem das AUDIO-IN-Signal zur Vermeidung von Einschaltgeräuschen stummgeschaltet wird.
 - ★ Dann wird C2314 der Hauptstromversorgung entladen und nur noch die Stromversorgung von L5312 versorgt den Stabilisator 7275 mit Strom.

DualScreen

9.13 Einleitung

Die Breitbildausführung des MD2.2-Chassis kann mit der DualScreen-Möglichkeit versehen werden. Hiervon gibt es zwei Varianten:

- In der einfachsten Grundausführung kann außer dem Hauptbild auch TXT oder NextView wiedergegeben werden. Dies wird 'Text DualScreen' genannt.
- In einem höher eingestuftem Abschnitt ist es möglich, darüber hinaus auch zwei Fernsehbilder nebeneinander auf dem Bildschirm wiederzugeben. Dies wird 'Video DualScreen' genannt. Die Kombination von 'Text DualScreen' und 'Video DualScreen' heißt 'Full DualScreen'

Text DualScreen (Video/TXT oder Video/nexTVView)

In einem horizontalen Verhältnis von 60/40 wird das Bild in zwei Hälften geteilt. Diese beiden Bildhälften werden folgendermaßen ausgefüllt:

- Die Bildinformation wird horizontal verdichtet und mit Hilfe des PANIC in der Feature Box auf 60% der Bildfläche nach links verschoben.
- Die TXT- oder NextView-Information wird horizontal verdichtet und mit Hilfe einer Schaltung auf dem TXT+ Steuer-Module auf 40% der Bildfläche nach rechts verschoben.

Das gesamte Bild wird des weiteren mit Hilfe der DDP vertikal verdichtet.

Video DualScreen (Video/Video mit Ton des zweiten Bildes am Kopfhöreranschluß)

In einem horizontalen Verhältnis von 50/50 werden zwei verschiedene Bilder nebeneinander wiedergegeben, wobei der Ton des zweiten Bildkanals auf den Kopfhöreranschluß geschaltet wird. Dies wird mit den sogenannten 'Video DualScreen'- und 'YUV-Schnittstellen'-Modulen und einem angepaßten Dolby-Audio-Modul erreicht.

- Das 1fH-YUV-Hauptsignal wird direkt nach dem TDA9143 auf der SSP über die YUV-Schnittstellenplatine abgezapft und zum Video-DualScreen-Module geführt.
- Das 1fH-YUV-Nebensignal des zweiten Bildes wird auf dem Video-DualScreen-Modul mit Hilfe eines zweiten Tuners, eines ZF-Demodulators und des TDA9143 hergestellt.
- Das YUV-Hauptsignal und das Nebensignal werden im PIPO (Picture In Picture Out) nebeneinander gebracht. Das YUV-Ausgangssignal (YUV-DW) befindet sich noch immer an der Basis von 1fH und wird zur YUV-Schnittstelle zurückgeführt. An der YUV-Schnittstelle befindet sich ein YUV-Schalter:
 - ★ Wenn die Video-DualScreen-Möglichkeit nicht eingeschaltet ist, wird das YUV-Hauptsignal vom TDA9143 auf der SSP direkt zur Feature Box weitergeschaltet.
 - ★ Wenn die Video-DualScreen-Möglichkeit nicht eingeschaltet ist, wird das YUV-Hauptsignal zur Feature Box geführt.

Wenn die Video-DualScreen-Möglichkeit nicht eingeschaltet ist, wird der Ton des zweiten Bildkanals - über ein angepaßtes Dolby-Audio-Modul - zum Kopfhöreranschluß geführt.

9.14 Text DualScreen

9.14.1 Horizontale Verdichtung der TXT/nexTVView-Information (Abb. 9.14)

Prinzip

- SK1 und SK2 sind Teile der 'Blending'-Schaltung (Überlagerungsschaltung, siehe Kapitel 'Bildverarbeitung').
- Die TXT-Information wird verdichtet, indem die RGB-Information in einen Speicher eingegeben und anschließend mit doppelter Frequenz abgerufen wird.
- Um die TXT-Information auf einem 40%-Bildschirm wiedergeben zu können, werden alle Niveau-2.5-Möglichkeiten, also auch die Seitenplatine, von der Software ausgeschaltet. Die größte Anzahl Zeichen, die je Zeile wiedergegeben werden kann, wird von 56 auf 40 reduziert. Weil NextView auch von diesen Möglichkeiten Gebrauch macht, hat dies zur Folge, daß sein Layout im NextView-DualScreen-Modus angepaßt wird.
- Um die analogen RGB-Signale für den Speicher IC7462 auf das richtige digitale Niveau zu bringen, (dieses IC kann nur digitale Signale verarbeiten), muß zwischen dem IC7462 und dem TXT-IC IC7400 ein Puffer geschaltet werden, und zwar IC7461. Weil IC7461 das Signal obendrein invertiert, wird nach dem Eingeben von IC7462 wieder ein Inverter (IC7463) benutzt, um das Signal wieder 'gerade' zu richten.
- Weil der IC7461 das RGB- (und FBL-) Niveau von 'high' auf 'low' bringt, (keine Zwischenschritte mehr) wird das TXT-Niveau 2.5-Farben (32 Farben) automatisch auf das TXT-Niveau 1.5-Farben (8 Farben) zurückgebracht, wenn Text-DualScreen eingeschaltet ist.
- Mit der vom Bedienungsmikroprozessor kommenden DWE- (Double Window Enable)-Schaltleitung wird zwischen einem vollständigen TXT/nexTVView-Bild und einem Text-DualScreen gewählt. Wenn DWE 'low' ist, wird Text-DualScreen wiedergegeben.

Schaltungsbeschreibung

Anmerkung:

Durch die Unterdrückung der Niveau-2.5-Möglichkeit im DualScreen-Modus mit Hilfe der Software werden nicht nur die Seitenplatten-Möglichkeit, sondern auch die Hintergrundfarben, DRCS usw. ausgeschaltet.

Eingeben und Abrufen aus dem Speicher

- Der TMS4C1050B (IC7462) ist ein 4-Bits-organisierter Speicher. Dieser Speicher wird über 2 unabhängig betriebene Lese- und Schreibadresszähler adressiert. Des weiteren hat das IC einen getrennten Datenschieberegister A und einen getrennten Datenlesebus B.
- Die Eingänge D0, D1, D2, D3 werden benutzt, um die Dunkelast- und RGB-Signale im Speicher zu speichern. Die nächsten Signale werden zum Steuern des Schreibteils benutzt:
 - ★ Write (Schreiben) einschalten (W) gibt den Schreibadresszähler frei und erlaubt das Speichern von Daten im Speicher.
 - ★ ReSeT Write (Schreiben rückstellen) (RSTW) sorgt für die Rückstellung des Schreibadresszählers.
 - ★ Serial Write Clock (SWCK) ist ein Taktsignal, das die Schreibgeschwindigkeit des Speichers bestimmt.
- Die Ausgänge Q0, Q1, Q2, Q3 werden benutzt, um die Dunkelast- und RGB-Signale aus dem Speicher abzurufen. Zur Steuerung des Leseteils werden die folgenden Signale benutzt:
 - ★ Read (Lesen) einschalten (R) gibt den Leseadresszähler frei und erlaubt das Abrufen von Daten aus dem Speicher.
 - ★ ReSeT Read (Lesen rückstellen) (RSTR) sorgt für die Rückstellung des Leseadresszählers.
 - ★ Serial Read Clock (SRCK) ist ein Taktsignal, das die Lesegeschwindigkeit des Speichers bestimmt.

In Text-DualScreen ist die Frequenz des Lesetaktgebers doppelt so groß wie die des Schreibtaktgebers.

Herstellen von Taktsignalen, um im Feldspeicher lesen und speichern zu können

Um den Speicher-IC7462 mit den notwendigen Taktimpulsen zu versehen, wird die folgende Schaltung benutzt:

- Das TXT-IC liefert an Anschluß 39 einen TCASIN mit einer Frequenz von 12 MHz mit seinen höheren harmonischen Oberwellen. Ein Bandpaß mit einer regelbaren Induktivität L5465 läßt nur die zweite höhere Oberwelle durch. Diese 24-MHz-Frequenz wird direkt als Lesetaktgeber (SRCK) verwendet. Um ein synchron laufendes Eingabe-Taktsignal (SWCK) zu erhalten, das genau die halbe Frequenz des Lese-Taktgebers hat, wird das Signal durch einen Teiler IC7465/A geschickt.
- Das TXT-IC liefert an Anschluß 3 eine Zeilenfrequenz mit einer Taktfrequenz von exakt 50% (Signal PL). Dieser Impuls wird als Taktgebereingang für den zweiten Flip-Flop IC7465/B benutzt. An den D-Eingang kommt der vertikale Rücklaufimpuls (VFB). Es wird also ein RSTR und ein RSTW mit Taktfrequenz erzeugt. Weil zwischen den beiden Triggerpunkten (steigende Flanke) eine Zeitdifferenz besteht, wird der 12-MHz-Taktgeber bis zum START-Zeitpunkt stillgehalten. Auf diese Weise wird das Schreiben und Lesen exakt synchronisiert.
- Im START-Zeitpunkt wird RSTR 'high'. Hierdurch wird der 12-MHz-Taktgeber freigegeben und er beginnt mit dem Schreiben (Speichern). Dies geschieht exakt bei einer steigenden Flanke. Das Schreiben wird jetzt bis zum nächsten Frame-Rücklauf nicht mehr unterbrochen. Also wird im Speicher ein vollständiges Halbbild gespeichert.

- Das Lesen (Abrufen) aus dem Speicher wird im START-Moment noch kurz gestoppt, (Read einschalten ist 'low'). Erst bei der zweiten Hälfte des PL-Impulses (eine halbe Zeilenzeit später) wird READ ENABLE 'high'. Hierdurch wird der Leseadresszähler freigegeben und beginnt mit dem Abrufen aus dem Speicher. Weil der Leseadresszähler vom 24-MHz-Taktgeber gesteuert wird, geschieht dieses Lesen (Abrufen) doppelt so schnell wie das Schreiben (Speichern). Wiederum eine halbe Zeile später wird READ ENABLE wieder 'low' und das Abrufen stoppt. Dieser Zyklus wiederholt sich in jeder Zeile.
 - ★ Während der ersten Hälfte der Zeile ist der PL 'high', READ ENABLE (R) ist also 'low', es wird nicht gelesen (abgerufen).
 - ★ Während der zweiten Hälfte der Zeile ist der PL 'low' und der Speicher wird mit der doppelten Geschwindigkeit (24-MHz-Taktgeber) abgerufen.

9.14.2 Horizontale Komprimierung der Bild-Information

Außer dem Komprimieren des TXT/nexTV-Teils muß auch der Bildteil verdichtet werden. Bei Text-DualScreen erfolgt die horizontale Komprimierung mit dem PANIC IC in der Feature Box. Über einen Software-Befehl wird das Bild im PANIC IC verdichtet und horizontal nach links verschoben.

9.14.3 Horizontale Zentrierung von Text-DualScreen

Um die Bild- und TXT/nexTV-Information einwandfrei in der richtigen Entfernung nebeneinander zu erhalten, wird die TXT/nexTV-Hälfte zunächst an die rechte Bildschirmseite gebracht. Danach wird mit Hilfe der Software Zentrierung der Feature Box die Bildhälfte in den richtigen horizontalen Abstand zur TXT/nexTV-Information gebracht.

9.14.4 Vertikale Verdichtung des Text-DualScreen-Bildes

Bei Text-DualScreen wird das gesamte Bild mit der DDP vertikal komprimiert (die vertikale Ablenkung wird nachgestellt), um wieder das richtige Höhen-Breiten-Verhältnis des Fernsehbildes zu erhalten. Hierbei entstehen am oberen und unteren Rand des Bildschirms schwarze Balken.

9.15 Video DualScreen

9.15.1 Einleitung

Das Video-DualScreen-Bild besteht aus zwei gleich großen Hälften:

- Der linke Teil ist das Hauptbild und stammt vom Haupt-Tuner oder von externen RGB-, CVBS- oder SVHS-Signalen.
- Der rechte Teil ist das vom 2. Tuner oder von externen CVBS- oder SVHS-Signalen (nicht von RGB-Signalen) stammende Nebenbild. Die Bilddekodierung für das Nebenbild findet auf dem Video-DualScreen-Modul statt, die Bilddekodierung macht keinen Gebrauch vom Kammfilter. Die Folge ist, daß das Nebenbild im allgemeinen eine etwas geringere Qualität als das Hauptbild hat.

9.15.2 Blokschaltbild

Auf dem Video-DualScreen-Modul befinden sich die folgenden Blöcke:

- Der PPL-Tuner ist ein UV1216D, der über I²C angesteuert wird.
- Als ZF-Demodulation wird ein TDA9815 benutzt. Um die Schaltsignale in den richtigen Modus zu schalten, wird der Controller PCF8574AT (IC9N) benutzt.
- Mit dem Quellenwähler IC9L wird eine Auswahl zwischen TUN_CVBS (vom Video-DualScreen-Tuner) und CVBS PIP (vom TEA6415 Quellenwähler auf der SSP) getroffen. Gleichzeitig kann dieses IC benutzt werden, um zwischen CVBS-PIP und YC-PIP zu wählen.
- Das Y/CVBS-PIP- oder CVBS-TUNER-Signal und das C-PIP-Signal werden zum TDA9143 (IC9J) auf dem Video-DualScreen-Modul geführt. Zusammen mit der Verzögerungszeile IC9K wird hier das CVBS- oder das SVHS-Signal zusammen mit den Synchronisationssignalen SPHsync und SVHsync in die SUB-YUV-Signale umgewandelt. Die RGB-TXT-Eingänge dieses TDA9143 werden hier nicht benutzt.
- Die Sub-YUV-Signale (SY, SU, SV) mit ihren Synchronisationssignalen SPVsync und SPHsync und die Haupt-YUV-Signale (MU, MY, MV) mit ihren Synchronisationssignalen HA = SC_1fH = DPHsync und VA = DPVsync werden im PIPO (Picture In Picture Out) IC9A SAB9077 nebeneinander gebracht. Als Speicher wird der RAM IC9E benutzt.
- Der Ausgang der SAB9077 DW-YUV-Signale (DY, DU, DV) wird direkt zum Ausgang der Video-DualScreen-Platine zur YUV-Schnittstelle geführt (in der Ausführung MD2.2 befindet sich die Funktion des Schalt-IC's IC9M auf der YUV-Schnittstelle, darum werden IC9M und die Schaltsignale DFB1 und DFB2 nicht benutzt). Über das Schaltsignal FBLK wird die YUV-Schnittstelle in den By-Pass-Modus (FBLK='low') oder aber in den Video-DualScreen-Modus (FBLK='high') geschaltet.
- Wenn die Video-DualScreen-Möglichkeit nicht eingeschaltet ist, wird ein Teil der +5-V-Speisespannungen (+5VSW) über Q9N1 und das Schaltsignal VDS STANDBY ausgeschaltet, (VDS STANDBY wird 60 Sekunden, nachdem die VDS-Möglichkeit ausgeschaltet wird, 'low' (Standby-Modus)). Hierdurch wird die Belastung der +5-V-Speisespannungsquelle verringert, wenn die Video-DualScreen-Möglichkeit nicht benutzt wird. Weil dann auch der PIPO ausgeschaltet ist, werden die HA- und HV-Synchronisationssignale nicht über IC9P und VDS STANDBY (=low) zu den HA- und HV-Synchronisationssignalen, die zum PIPO gehen, weitergeschaltet. Auf diese Weise wird vermieden, daß der ausgeschaltete PIPO die HA- und HV-Signale belastet.
- Weil das TXT/nexTVView-DualScreen in der Ausführung MD2.2 von einem vollkommen anderen Signalpfad erzeugt wird, werden die Steckverbinder J9A5, J9A6, die Puffer bei Q9P1, Q9R1 und Q9S1 und die Auswahl der Stifte 12, 13, 14 von IC9L nicht benutzt.

9.15.3 Tuner und ZF-Teil

Der Tuner ist ein I²C-Bus gesteuerter PLL-Tuner mit eingebauter Verteilerschaltung. Der Antenneneingang läuft zum VDS-Modul und wird dort in Haupt- und VDS-Tuner aufgeteilt. Der D_TUN-Anschluß 8 ist die Speisung der Verteilerschaltung. Der ADDRESS-Anschluß 15 wird benutzt, um diesem Tuner auf dem I²C-Bus eine andere Adresse zu geben als dem Haupttuner.

Das ZF-Teil kann alle Systeme verarbeiten und besitzt als Kernstück den ZF-Demodulator IC9R, den TDA9815 (der auch im GR2.4 benutzt wird). Dessen Anschlußfolge ist die gleiche wie die des TDA9811 des MD2-ZF-Moduls. Im TDA9815 ist allerdings ein FM-Demodulator eingebaut. Um das richtige Demodulationssystem und die richtige Filterung zu wählen wurden die folgenden Schaltsignale verwendet. Diese Schaltsignale stammen vom PCF8574AT (IC9N).

System	BG/LL'IMDK	L'	I	POS/NEG	M
BG	1	0	0	1	0
L	0	0	0	0	0
L'	0	1	0	0	0
I	0	1	1	1	0
M	0	0	0	1	1
DK	0	0	0	1	0

Der Bildpfad:

- **BG über SAW-Filter FL90**
BG/LL-IDKM ist 'high', D9G0 ist leitend, D9G1 ist gesperrt. Hierdurch wird IF2 kurzgeschlossen und IF1 wird über den BG-SAW-Filter FL90 zu den Bild-ZF-Eingängen Anschluß 1 und Anschluß 2 des TDA9815 geführt.
- **LL-IDK über SAW-Filter FL91**
BG/LL-IDKM ist 'low', D9G0 ist gesperrt, D9G1 ist leitend. Hierdurch wird IF1 kurzgeschlossen. Da M-TRAP 'low' ist, ist D6G2 gesperrt und D9G3 ist leitend, wodurch die ZF2 zum LL-IDK-SAW-Filter FL91 geführt wird. Außerdem ist D9G5 leitend und D9G4 ist gesperrt weil M-TRAP 'low' ist. Hierdurch werden die Stifte 4 und 5 von FL92 (M-SAW-Filter) kurzgeschlossen und die Anschlüsse 5 und 4 von FL91 (LL-IDK-SAW-Filter) werden nicht kurzgeschlossen. Deswegen werden die Anschlüsse 5 und 4 von FL91 mit den Anschlüssen 4 und 5 des TDA9815 verbunden. Die Schaltung mit L9F2 filtert den Ton mit 40,4 MHz des Nachbarkanals heraus.
- **M über SAW-Filter FL92**
BG/LL-IDKM ist 'low', D9G0 ist gesperrt, D9G1 ist leitend. Hierdurch wird IF1 kurzgeschlossen. Da M-TRAP 'high' ist, ist D6G2 leitend und D9G3 ist gesperrt, wodurch die ZF2 zum M-SAW-Filter FL92 geführt wird. Außerdem ist D9G5 gesperrt und D9G4 ist leitend, weil M-TRAP 'high' ist. Hierdurch werden die Anschlüsse 4 und 5 von FL91 (LL-IDK-SAW-Filter) kurzgeschlossen und die Anschlüsse 5 und 4 von FL92 (M-SAW-Filter) werden nicht kurzgeschlossen. Deswegen werden die Anschlüsse 5 und 4 von FL92 mit den Anschlüssen 5 und 4 des TDA9815 verbunden.
- Anschluß 30 wählt die ZF-Eingänge aus; 'high' für die BG-VIF-Eingänge Anschluß 1 und 2, und 'low' für die LL-IDKM-VIF-Eingänge Anschluß 4 und 5.

Circuit description / Schaltungsbeschreibung /

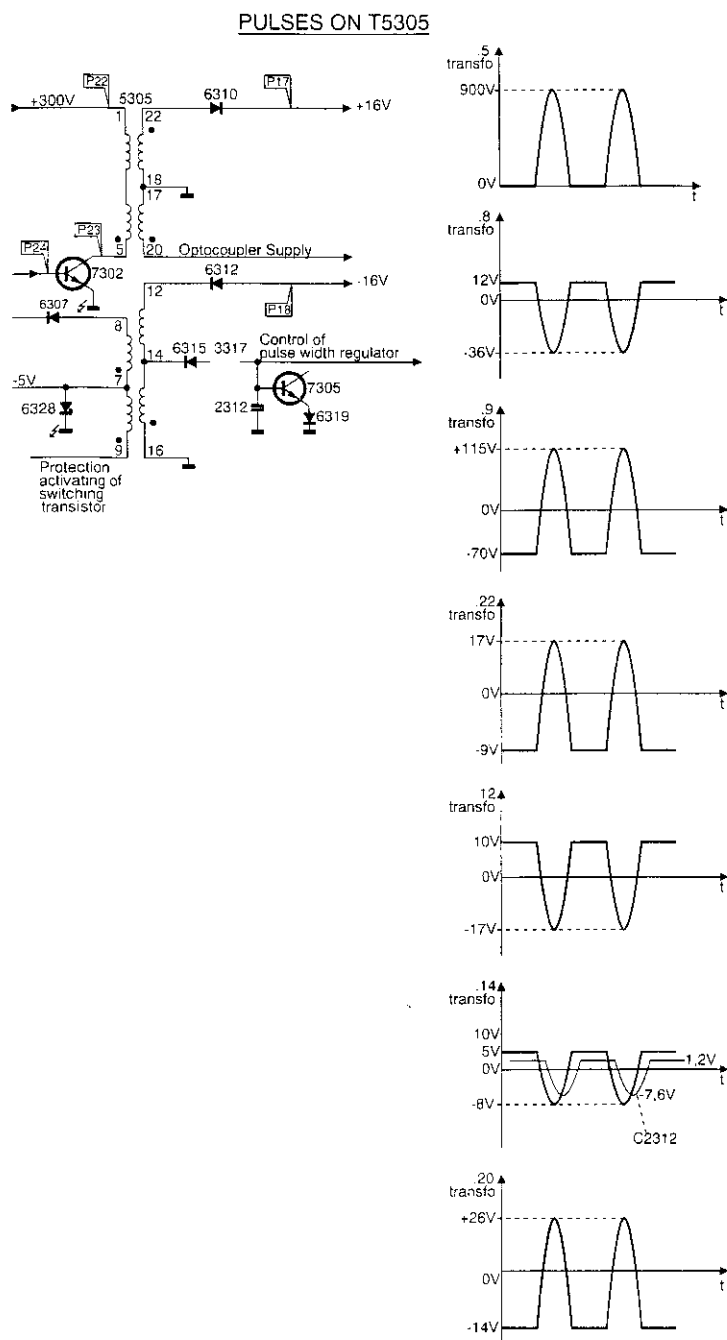


Fig. 9.1

Schaltungsbeschreibung

- Um den Ton aus der Bild-ZF (VIF) zu filtern, werden die seriell geschalteten Bandpässe X9T4, X9T5 und X9T6 benutzt. X9T4 wird nur mit dem M-Modus (M-TRAP gleich 'high', also Q9F5 ist gesperrt und Q9F6 ist leitend). Anschluß 21 ist der Ausgang, Anschluß 22 ist der Eingang. An Anschluß 10 ist schließlich das gepufferte TUN-CVBS-Signal vorhanden.
- AFC-Oszillator 77,8 MHz (2 x 38,9 MHz) an den Anschlüssen 23 und 24. Diese Abstimmung erfolgt über Anschluß 23 des AFC-Detektors. Die AFC-Schleife des VDS-Demodulators wird nicht benutzt. Die AFC-Schleife des Hauptdemodulators auf dem ZF-Modul des Geräts selbst wird benutzt, um eine mögliche Drift eines Senders sowohl beim Haupttuner als auch beim VDS-Tuner zu korrigieren.
- Anschluß 9 ist 'high' für BGIDKM (negative Modulation) und 'low' für LL- (positive Modulation).
- Anschluß 11 ist 'low' im L-Modus (L='high') oder im M-Modus (M-TRAP='high') über Q9F1. Ein 'low'-Pegel an Anschluß 11 wird bei der positiven Modulation (Anschluß 9 ist 'low') benötigt, um die 38,9 MHz auf 32,4 MHz zu senken. Im negativen Modulationsmodus (Anschluß 9 ist 'high') wird ein 'low' Signal an Anschluß 11 benötigt, um den Toneingangsanschluß 18 (M-Toneingang) anstelle des Toneingangs an Anschluß 17 (BGLL-IDK-Toneingang) auszuwählen.
- Anschluß 7 ist der Schalter für den PLL-Schleifen-Filter. Bei BGIDKM wird R9H9 über Q9F2 kurzgeschlossen, wodurch die Zeitkonstante geändert wird.
- Anschluß 6 wird benutzt, um über R9H5 den AGC-Takeover-Point einzustellen.

Der Tonpfad:

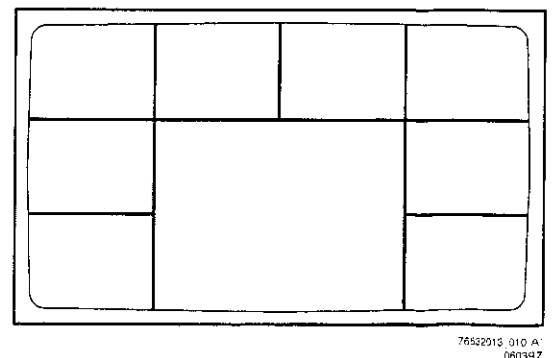
Der TDA9815 liefert ein FM-Mono- oder ein AM-Mono-Signal. Über L9F8 wird der Tonpfad vom Bildpfad entkoppelt.

- **BG über SAW-Filter FL93**
L- ist 'low', D9G8 ist leitend, D9G9 ist gesperrt, Anschluß 6 von L9F8 wird über C9T5 kurzgeschlossen. Deswegen wird das ZF-Signal vom Tuner über Anschluß 4 von L9F8 zu Anschluß 1 von FL93 (BG-SAW-Filter) und zu Anschluß 2 von FL94 (LIDK-SAW-Filter) geführt. Weil BG/LL-IMDK 'high' ist, ist D9G6 leitend und D9G7 gesperrt. Hierdurch werden die Anschlüsse 5 und 4 von FL94 (LIDK-SAW-Filter) kurzgeschlossen. Die Anschlüsse 5 und 4 von FL93 (BG-SAW-Filter) werden nicht kurzgeschlossen. Die Anschlüsse 5 und 4 von FL93 (BG-SAW-Filter) werden mit den Anschlüssen 31 und 32 von TDA9815 verbunden.
- **LIDK über Anschluß 2 SAW-Filter FL94**
L- ist 'low', D9G8 ist leitend, D9G9 ist gesperrt, Anschluß 6 von L9F8 wird über C9T5 kurzgeschlossen. Deshalb wird das ZF-Signal vom Tuner über Anschluß 4 von L9F8 zu Anschluß 1 von FL93 (BG-SAW-Filter) und zu Anschluß 2 von FL94 (LIDK-SAW-Filter) geführt. Weil BG/LL-IMDK 'low' ist, ist D9G6 gesperrt und D9G7 ist leitend. Hierdurch werden die Anschlüsse 5 und 4 von FL93 (BG-SAW-Filter) kurzgeschlossen. Die Anschlüsse 5 und 4 von FL94 (LIDK-SAW-Filter) werden nicht kurzgeschlossen. Die Anschlüsse 5 und 4 von FL94 (LIDK-SAW-Filter) werden mit den Anschlüssen 32 und 31 von TDA9815 verbunden.

- **L- über Anschluß 1 SAW-Filter FL94**
L- ist 'high', D9G8 ist gesperrt, D9G9 ist leitend, Anschluß 4 von L9F8 wird über C9T5 kurzgeschlossen. Deshalb wird das ZF-Signal des Tuners über Anschluß 6 von L9F8 zu Anschluß 1, den Eingang von FL94 (L-SAW-Filter), geschaltet. Weil BG/LL-IMDK 'low' ist, werden die Anschlüsse 4 und 5 von FL94 mit den Anschlüssen 31 und 32 von TDA9815 verbunden.
- **M Zwischenträger für Ton**
Im M-Modus wird der Ton-Zwischenträger verarbeitet, der Ton wird also aus der VIF-Information genommen. Da der Tonpfad somit nicht benutzt wird, wird er mit Q9F7 ausgeschaltet.
- Um das Bild aus dem Tonsignal (SIF) zu filtern, werden die Bandpässe X9T0, X9T1, X9T2 und X9T3 verwendet. Anschluß 20 ist der Ausgang, Anschluß 18 der Eingang für den M-Ton und Anschluß 17 der Eingang für den BGLL-IDK-Ton. Filter XT91 (6,0 MHz) wird im BG-Modus ausgeschaltet, um einen eventuellen NICAM-BG-Träger (5,85 MHz) nicht durchzulassen. Der Filter X9T2 (6,5 MHz) wird im I-Modus ausgeschaltet, um einen eventuellen NICAM-I-Träger (6,552 MHz) nicht durchzulassen.
- Anschluß 12 ist der DW-MONO-Ausgang. Über Q921 kann die Deemphasis für BGIDKM und über Q922 noch einmal zusätzlich für M angepaßt werden.

9.15.4 MultiScreen mit dem PIPO

In einem Gerät mit dem Video-DualScreen-Modul wird kein Multi-PIP mehr, sondern mit Hilfe des PIPO SAB9077 ein MultiScreen erzeugt. Im Modell MD2.2 ist die folgende Konfiguration gewählt worden:



Hierbei ist das große Bild das Hauptbild des Haupttuners. Die 8 kleinen Bilder werden vom Video-DualScreen-Tuner hergestellt. Darüber hinaus kann mit den 8 kleinen Bildern ein Scan oder Fotofinish gemacht werden, wobei das kleine Bild rechts unten das Life-Bild ist.

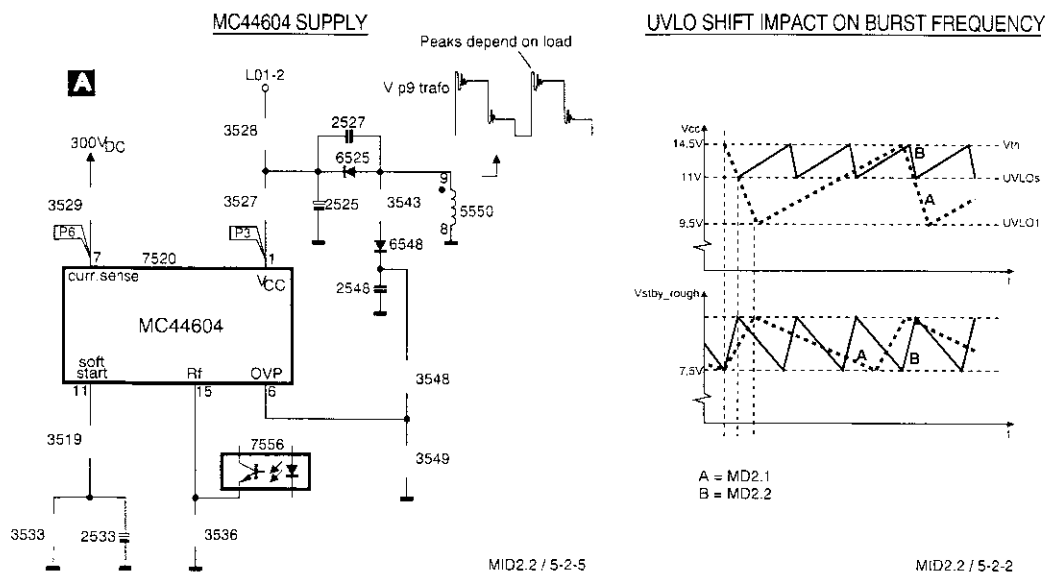


Fig. 9.4

STANDBY CIRCUITRY

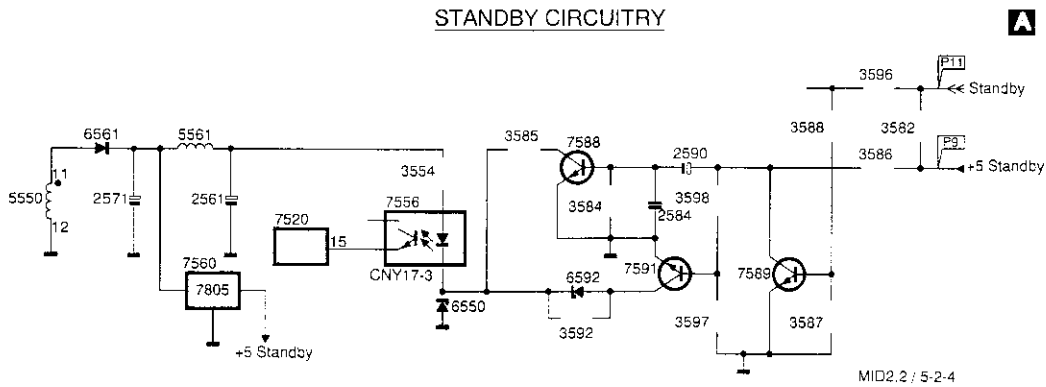


Fig. 9.5

Description des circuiteries

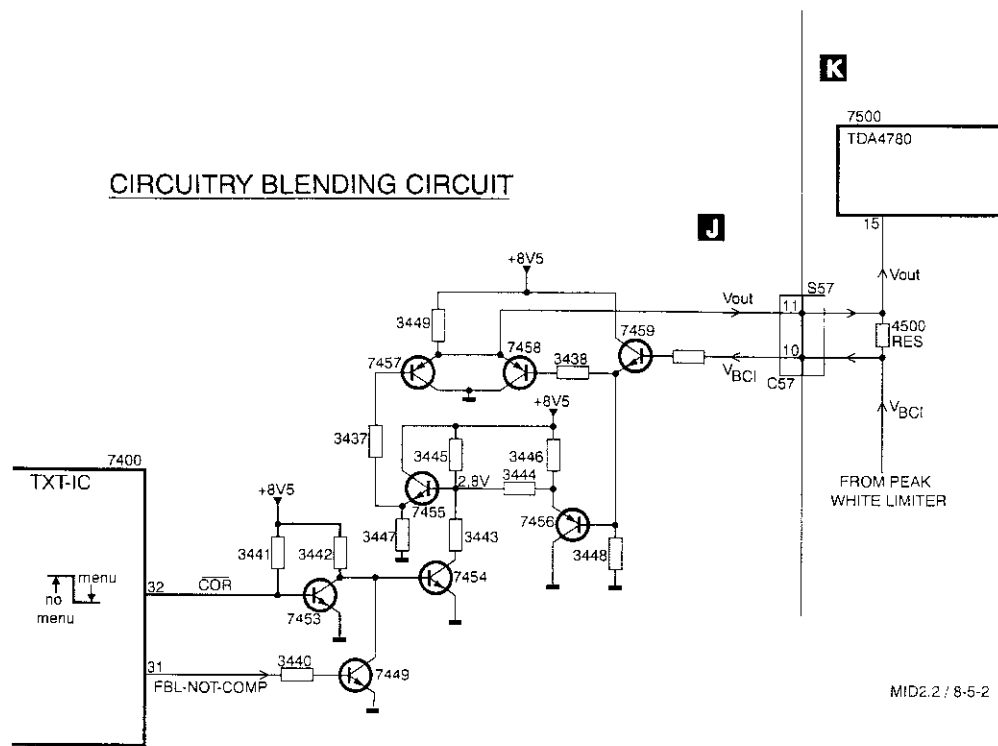


Fig. 9.8

MD2.2 TOP DOLBY SUBWOOFER VERSION

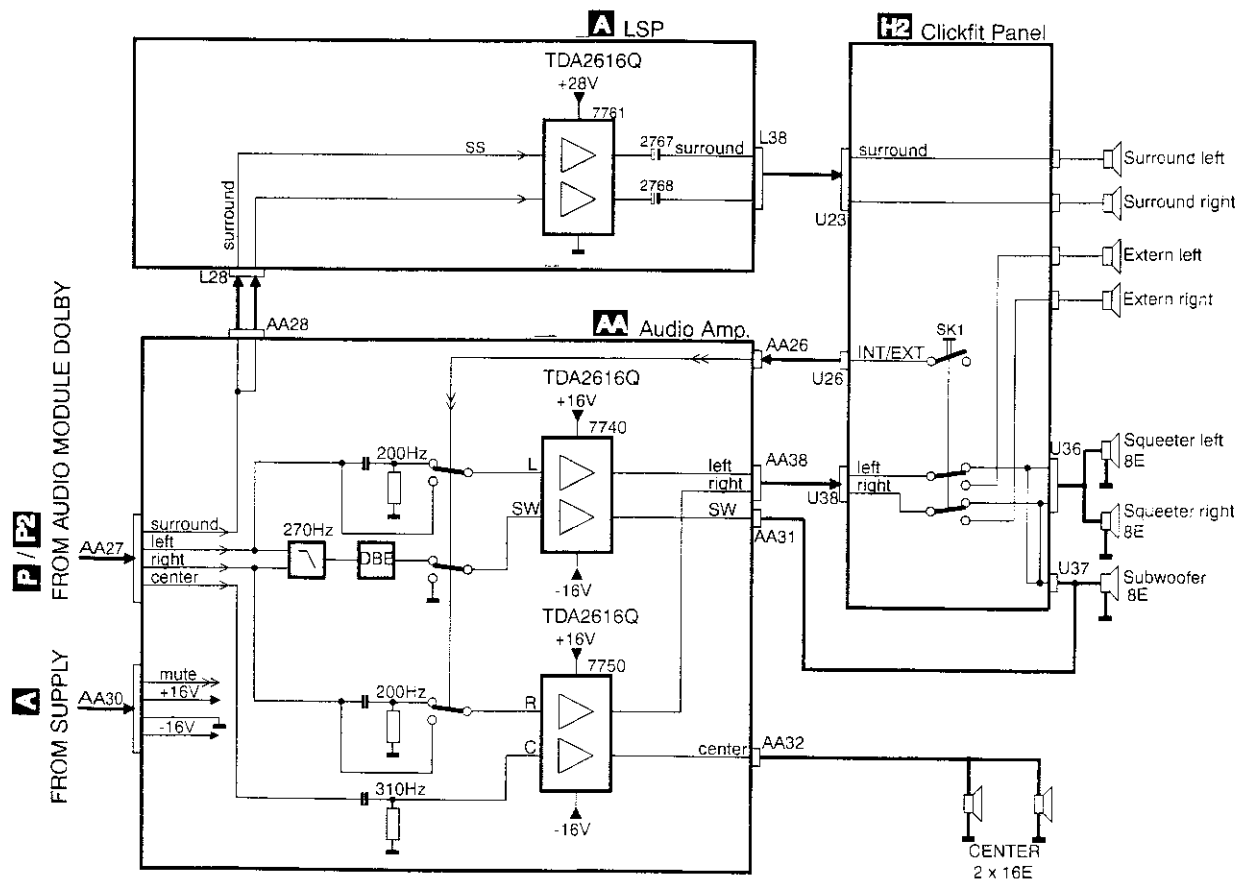
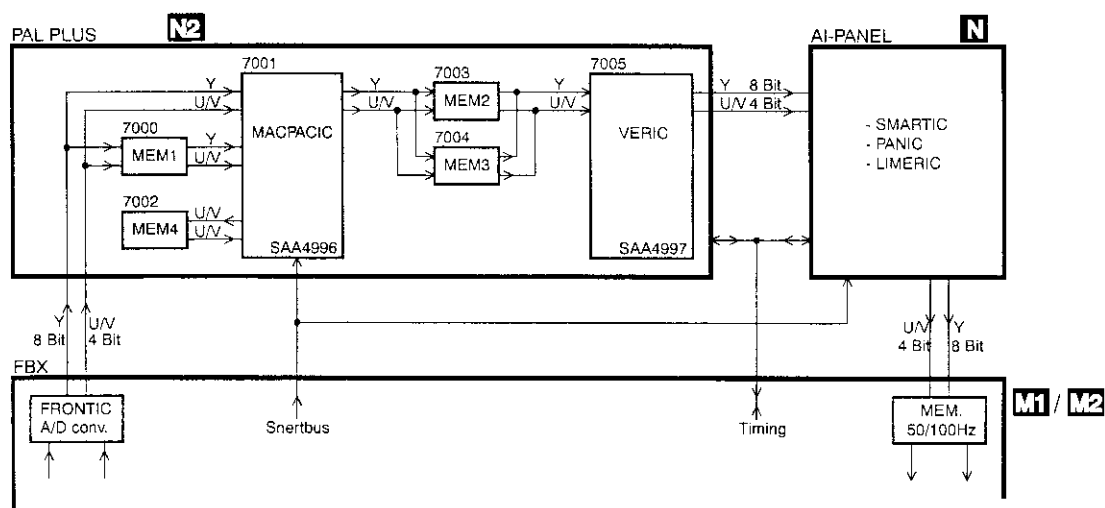


Fig. 9.9

PAL plus

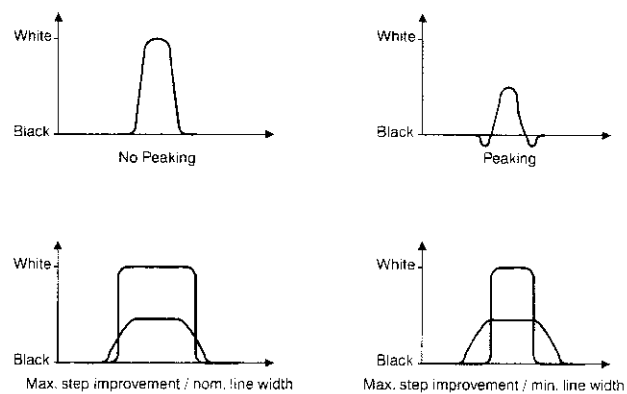


MID2.2 / 8-2

Fig. 9.6

LUMINANCE TRANSIENT PROCESSOR

K



MID2.2 / 8-6-2

Fig. 9.7

Description des circuiteries

SOURCE SELECT, MUTE, PROTECTION

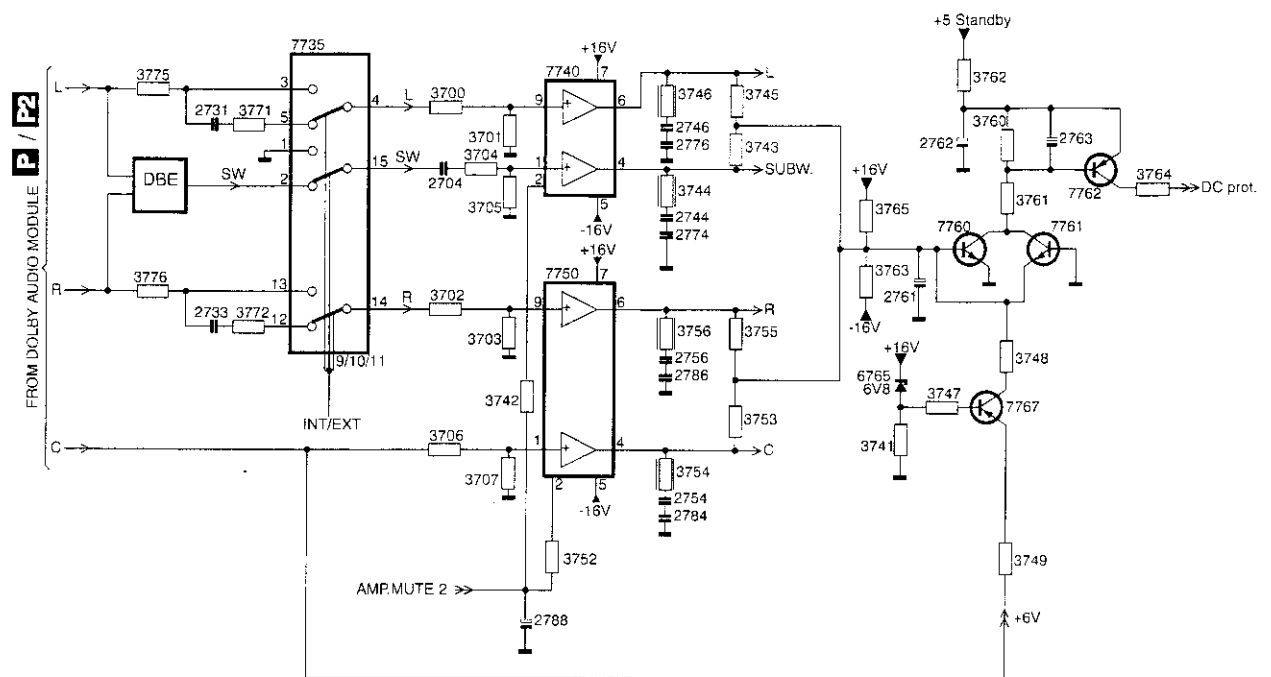


Fig. 9.10

BLOCK DIAGRAM AUDIO MODULE FULL DOUBLE WINDOW

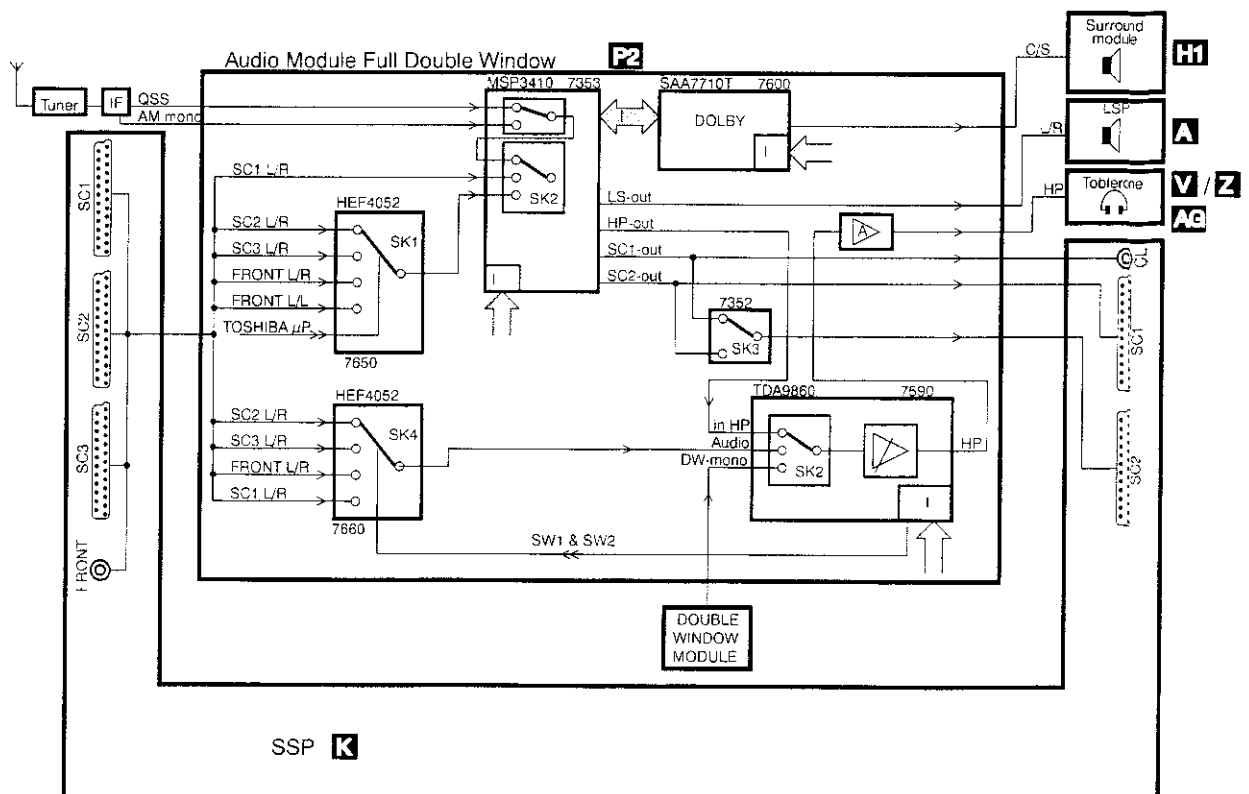


Fig. 9.11

Circuit description / Schaltungsbeschreibung /

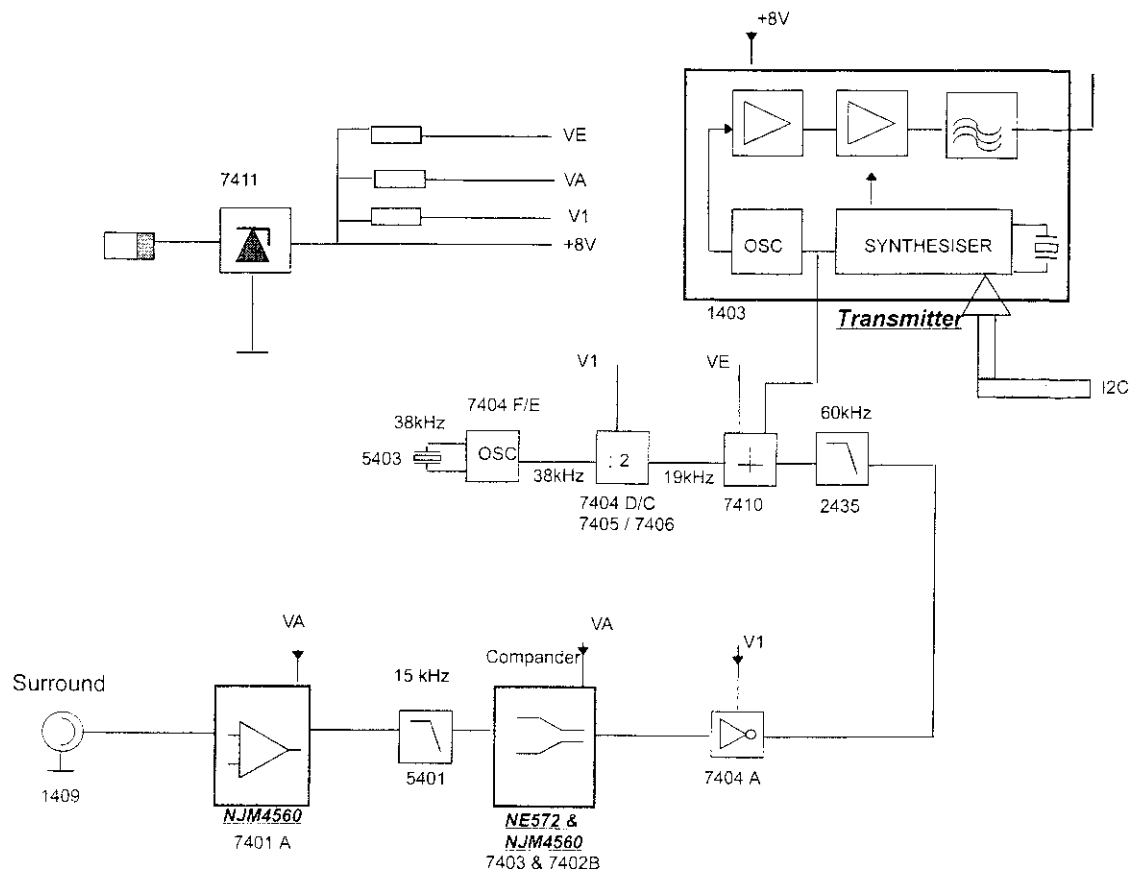


Fig. 9.12

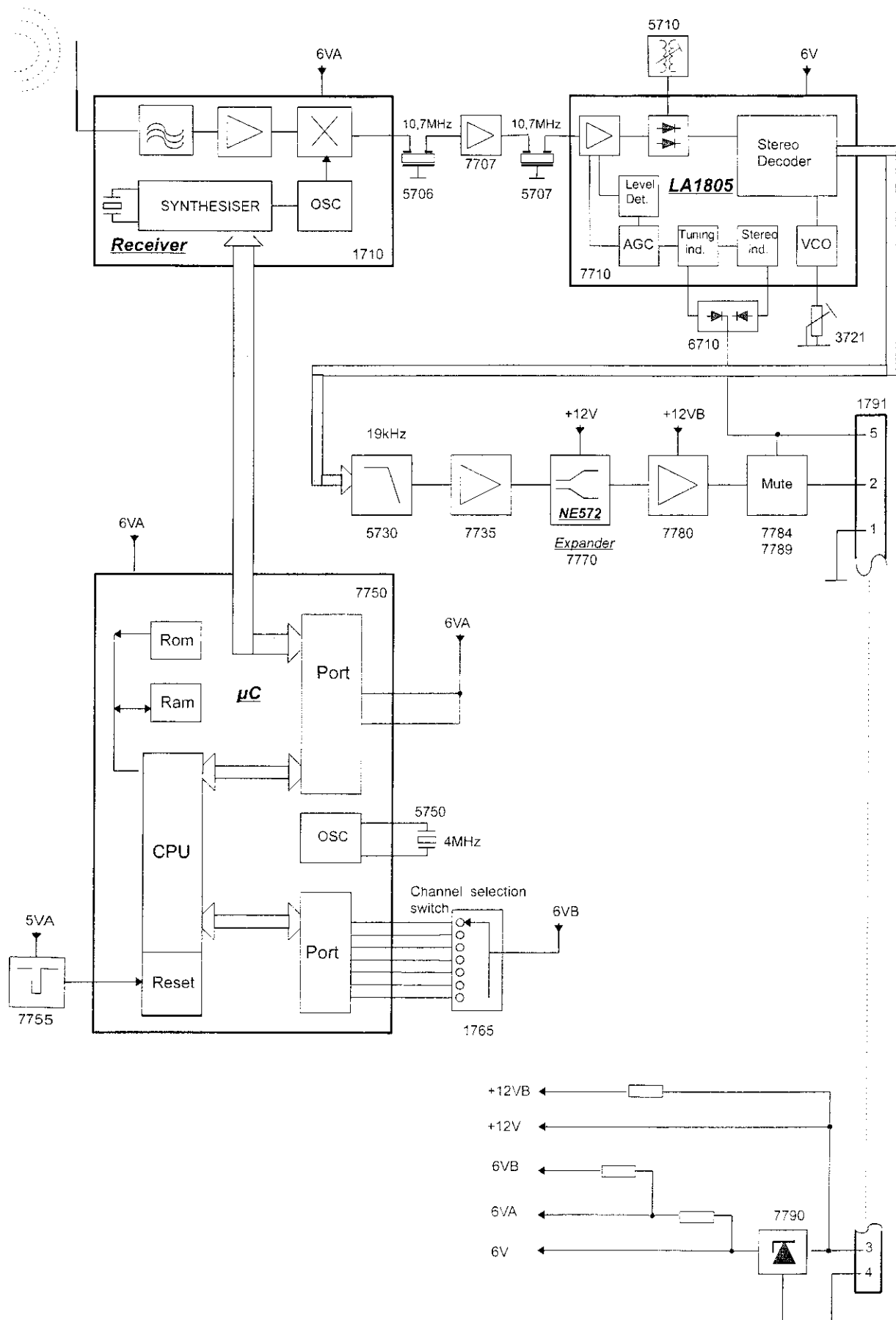


Fig. 9.13

BLOCK DIAGRAM TELETEXT

J

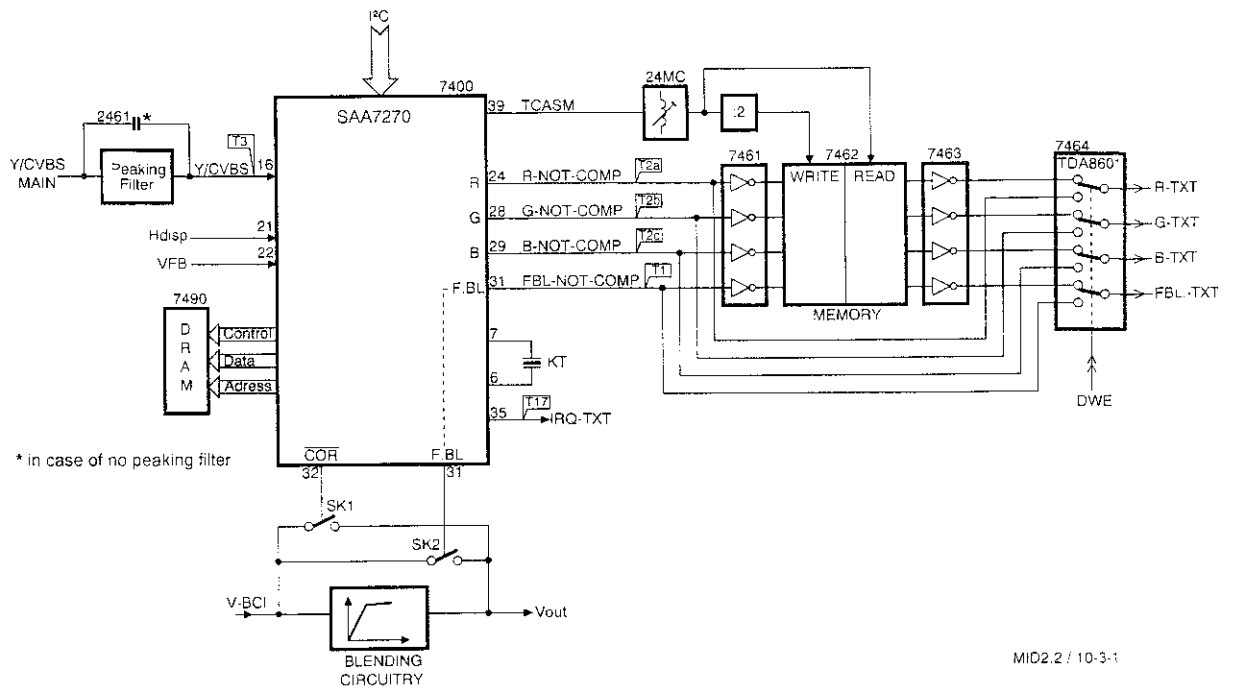


Fig. 9.14

VIDEO PATH FOR VIDEO DUAL SCREEN

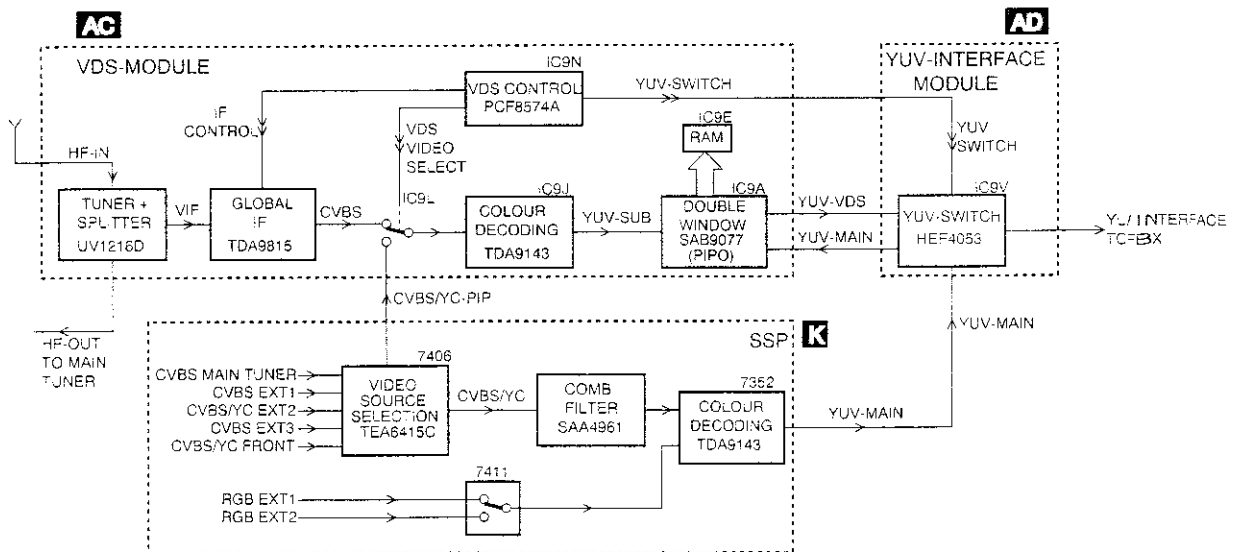


Fig. 9.15

Einstellung	
Ihre Fernbedienung	2
Vorbereitung	3
Einstellung	3
Speichern der Fernsehsender	4
Wahl der Menüsprache und des Landes	4
Automatische Einstellung	4
Manuelle Einstellung	5
Namen geben	6
Unprogrammieren	6
Vorrangprogramme wählen	6
Grundeinstellung programmieren	7
Die Tasten oben am Fernseher	7

Bedienung	
Benutzung der Fernbedienung	8-9
Benutzung der Menüs	
Bildmenü	10
Tonmenü	10
Menü der Sonderfunktionen	11-12
Videotext/Teletext	13-14

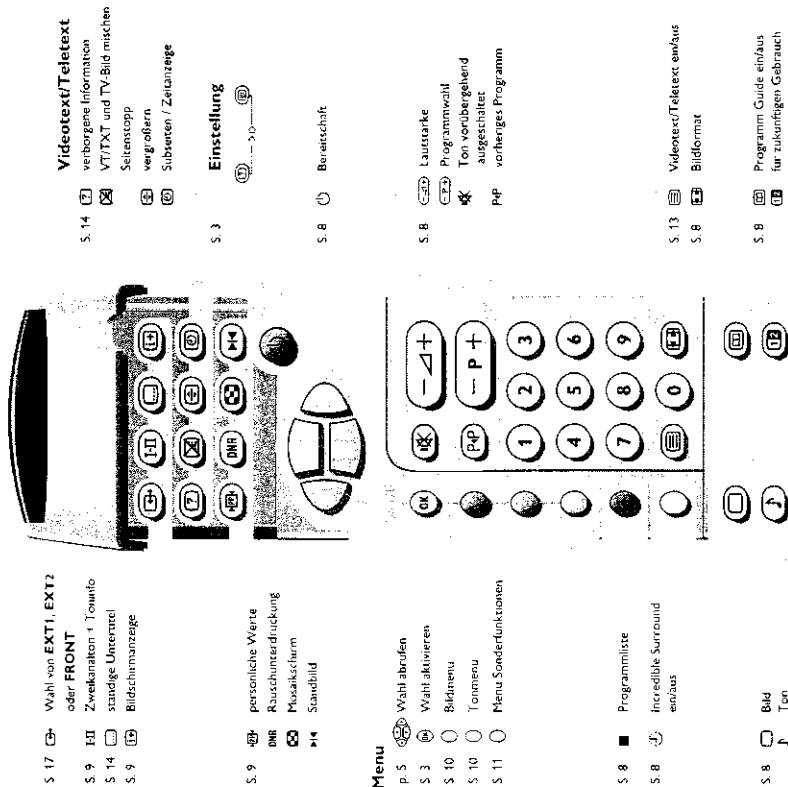
Periphere AV-Geräte anschließen 15-18

Nützliche Hinweise 19

Inhaltsverzeichnis 19

Lexikon 20

Die EasyLink-Währungsführer stützen sich auf das Prinzip der "Bewertung unter einer einzigen Linie". Das bedeutet, daß eine bestimmte Anzahl von weiteren, beliebigen Änderungen zu gleichen Zeit durchgeführt werden, z.B. Auswahl der Festsatzzeit, wie auch ein Wechsel der Währung, **wenn beide mit einer EasyLink-Steuerung versehen** sind und den eine Ableser, das mit dem Makro oder Mikroband verbunden sind.



Manuelle Einstellung

Das Suchen und Speichern von Fernsehsehdern wird Sender für Sender vorgenommen.

Sie müssen jeden Schritt des Manuelle-Einstellung-Menüs durchlaufen.

Wahl-Mode erscheint und leuchtet nur auf, wenn das gewählte Land auch diese Kanalwahl bietet (E-Kanäle für über Antenne zu empfangende Kanäle, S-Kanäle für über Kabel zu empfangende Kanäle).

Sie können entweder die Kanalnummer oder die Frequenz eingeben.

1 Das Fernsystem wählen

- Wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, aus der Sie den Fernsehsender wählen möchten.
- Sind Sie an das Kabelfernsehtz angeschlossen, wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, in der Sie sich jetzt befinden.

2 Eingeben der Programmnummer mit den Zifferntasten

3 Suche der Fernsehsender

Die Frequenz oder die Kanalnummer wird erhöht, bis ein Fernsehsender gefunden ist. Im Fall eines schlechten Empfangs, können Sie versuchen den Empfang nachbessern, indem Sie mit der **CE**-Taste die Frequenz feineinstellen.

Selbst einen Fernsehsender eingeben

Wenn Sie die Frequenz oder die E- bzw S-Sendernummer kennen, geben Sie direkt die 3 Ziffern oder die Frequenz mit den Zifferntasten 0 bis 9 ein. Besorgen Sie sich eine Frequenzliste bei Ihrer Kabelfernsehtgesellschaft oder beim Fachhändler, oder ziehen Sie die Frequenztafel auf der Innenseite des hinteren Umschlages dieser Gebrauchsanweisung zu Rate.

4 Die Schritte 1 bis 3 speichern

- Wählen Sie **Speichern** und drücken Sie die **OK**-Taste.

Nachdem der neue oder zusätzliche Fernsehsender gespeichert worden ist, wird das Fernsehgerät automatisch diesen Fernsehkanal als Fernsehkanal an den Videorecorder, der mit einer EasyLink Steuerung versehen ist, weiterleiten.

Die Angabe **EasyLink : Übertragung vorprogrammierte Programme...** erscheint auf dem Bildschirm. Die Programmliste des Videorecorders ist nun mit der des Fernsehgerätes völlig identisch.

Wiederholen Sie jeden Schritt, wenn Sie einen anderen Fernsehsender speichern wollen.

Um das Menü zu verlassen

- Drücken Sie die rote **MENU**-Taste.

Namen geben

Es ist möglich, einen gespeicherten Sendernamen zu ändern, oder jenen Kanälen einen Namen zu geben, für die noch keiner vergeben wurde.

Den Programmnummern 0 bis 99 kann ein Name von höchstens 5 Buchstaben oder Ziffern zugeordnet werden, z.B. ARD, ZDF, ... Zwischen 99 und 0 kann den angeschlossenen Peripheriegeräten auch ein Name gegeben werden.

- 1 Wählen Sie **Namen geben** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 2 Wählen Sie die Programmnummer.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 4 Wählen Sie das Zeichen mit den **CE**-Tasten.
- 5 Wählen Sie die nächste Position mit den **CE**-Tasten.
- 6 Wählen Sie das nächste Zeichen.
- 7 Drücken Sie die **OK**-Taste, wenn fertig.
- 8 Drücken Sie die rote **MENU**-Taste, um zum Einstellungsmenü zurückzukehren. Die Leerstelle, die Zahlen und andere Sonderzeichen befinden sich zwischen Z und A.

Änderung der Programmliste

Die zugewiesenen Programmnummern können nach eigener Wahl neu geordnet werden.

- 1 Wählen Sie **Umprogrammieren** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 2 Wählen Sie die Programmnummer des Fernsehsenders, dessen Programmnummer Sie ändern möchten.
- 3 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 4 Wählen Sie die neue Nummer.
- 5 Drücken Sie die **OK**-Taste.
- 6 Wiederholen Sie dieses Umsortieren, bis alle Fernsehsender die gewünschte Nummer bekommen haben.
- 7 Drücken Sie die rote **MENU**-Taste, um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.

Vorzugsprogramme wählen

Nach der Festlegung als Vorzugsprogramm, können die Fernsehsender schnell durch Drücken der **CE**-Taste durchlaufen werden. Es werden nur die Fernsehsender der Vorzugliste eingeblendet. Fernsehsender, die nicht in der Vorzugliste programmiert wurden, können immer noch mit den Zifferntasten gewählt werden.

- 1 Wählen Sie **Vorzugsprogramme** im Menü **EINSTELLUNG**, und drücken Sie die **OK**-Taste.
- 2 Wählen Sie Ihre Programmnummer.
- 3 Wählen Sie **ja** oder **nein**.
- 4 Wiederholen Sie für jeden Fernsehsender, den Sie als einen bevorzugten oder nicht bevorzugten Fernsehsender einführen wollen.
- 5 Drücken Sie die rote **MENU**-Taste, um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.

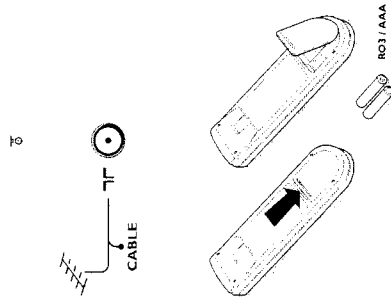
Wenn das Fernsehgerät mit einem Videorecorder, der mit einer EasyLink Steuerung versehen ist, verbunden ist, überträgt das Fernsehgerät automatisch dem Videorecorder die gespeicherte Reihenfolge der Fernsehkanäle.

Die Angabe **EasyLink : Übertragung vorprogrammierte Programme...** erscheint auf dem Bildschirm. Die Programmliste des Videorecorders ist nun wiederum mit der des Fernsehgerätes völlig identisch.

Vorbereitung

- 1 Stellen Sie das Fernsehgerät auf eine feste Basis.
Lassen Sie zur Belüftung an allen Seiten mindestens 5 cm, um das Gerät herum frei. Zur Vermeidung möglicher Gefahren, bitte keine Gegenstände auf das Gerät stellen.
- 2 Stecken Sie den Antennenstecker fest in die Antennenbuchse "T" an der Rückseite des Fernsehgerätes.
Benutzen Sie das dem Gerät beiliegende Spezial-Antennenkabel.
- 3 Schließen Sie das Fernsehgerät an eine Netzsteckdose mit einer Netzspannung von 220V/240V.
- 4 Fernbedienung: Nehmen Sie den Deckel des Batteriefaches ab.
Legen Sie die beiden mitgelieferten Batterien (Typ R03G-1.5V) ein.
Die für die Fernbedienung eines neuen Fernsehgerätes mitgelieferten Batterien enthalten nicht die Schwermetalle Quecksilber und Cadmium. Trotzdem dürfen in verschiedenen Ländern, keine Batterien nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bitte erkundigen Sie sich, wie leere Batterien, den örtlichen Vorschriften entsprechend, zu entsorgen sind.
- 5 Fernsehgerät einschalten: Drücken Sie die Netztaaste ① vorne am Fernsehgerät. Ein grünes Licht und der Bildschirm leuchten auf.
Wenn das Licht rot aufleuchtet, drücken Sie die Taste auf der Fernbedienung.

Dies grüne Licht blinkt jedesmal wenn Sie eine Taste auf der Fernbedienung drücken.
Bei der ersten Inbetriebnahme des Fernsehgerätes erscheint das Menü **MENUSPRACHE** automatisch auf dem Bildschirm. Abwechselnd erscheinen die Erklärungen automatisch in verschiedenen Sprachen. Wählen Sie Ihre eigene Sprache und drücken Sie die OK-Taste auf der Fernbedienung. Gehen Sie weiter nach Seite 4.



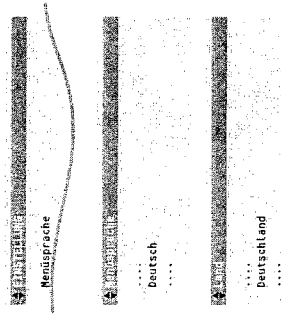
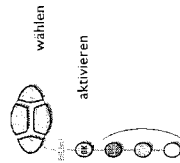
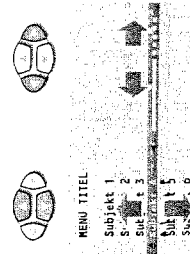
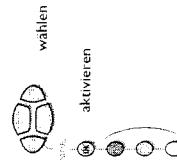
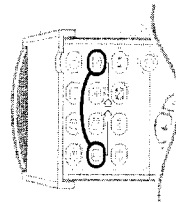
Einstellung

Menü EINSTELLUNG wählen

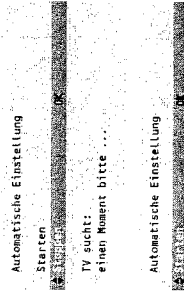
- 1 Öffnen Sie die Klappe oben auf der Fernbedienung.
- 2 Drücken Sie zur gleichen Zeit die Tasten und . Es wird ein kleiner Zeichentrickfilm sichtbar, bevor das Menü erscheint.

Die Benutzung der Menüs

- 1 Benutzen Sie die Tasten, um einen Menü-Punkt zu wählen.
- 2 Drücken Sie die OK-Taste, um das Gewählte aufzurufen.
- 3 Drücken Sie die rote MENU-Taste, um wieder in das Menü zurückzukehren oder um es auszuschalten.



easy L I N K



easy L I N K

Bedienungsanleitung

Fernsehsender speichern

Ihre Menüsprache und Ihr Land wählen

Zunächst müssen Sie die Sprache und das Land wählen.

- 1 Wählen Sie **Menüsprache** und drücken Sie die OK-Taste.
- 2 Wählen Sie Ihre Sprache und drücken Sie die OK-Taste.
- 3 Wählen Sie **Land** und drücken Sie die OK-Taste.
- 4 Wählen Sie das jeweilige Land oder die Region, in der Sie sich jetzt befinden und drücken Sie die OK-Taste.
Weitere wählen, wenn keines der angegebenen Länder zutrifft.

Jetzt gibt es zwei Möglichkeiten, um die Fernsehsender zu suchen und zu speichern: durch **Automatische Einstellung** oder durch **Manuelle Einstellung** (einen Sender nach dem anderen suchen).

- Treffen Sie Ihre Wahl und drücken Sie die OK-Taste.

Wenn das Fernsehgerät mit einem Videorecorder, der mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist, verbunden ist, überträgt das Fernsehgerät automatisch dem Videorecorder die von Ihnen gewählte Sprache und das von Ihnen gewählte Land.
Die Angabe **EasyLink : Übertragung** erscheint auf dem Bildschirm.

Automatische Einstellung

Im Menü Automatische Einstellung **Starten** wählen und die OK-Taste drücken, um den Suchlauf zu starten. Sämtliche Fernsehsender werden automatisch gesucht und gespeichert.

Wenn ein Kabelnetzwerk, ACI (Automatic Channel Installation - automatische Fernsehsender-einstellung) sendet, oder wenn eine Kabelgesellschaft ermittelt wird, die eine Videotext-Seite mit den Frequenzen und den Programmnamen aller Fernsehsender sendet, die empfangen werden können, wird die Suche unterbrochen und eine Programmliste erscheint.
Die Programmliste übernimmt automatisch alle Programmnummern oder übertragene Fernsehsender.

Es ist möglich, daß der Kabelnetzbetreiber ein eigenes Kanalwahlmenü ausstrahlt. Die Aufnahme und der Inhalt sind von der Kabelfernsehgeseellschaft vorgegeben. Wählen Sie zwischen den angegebenen Möglichkeiten mit den Tasten und und drücken Sie die OK-Taste.

Wenn das Fernsehgerät mit einem Videorecorder, der mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist, verbunden ist, überträgt das Fernsehgerät automatisch dem Videorecorder die gespeicherten Fernsehkünale.

Die Angabe **EasyLink : Übertragung vorprogrammierte Programme** erscheint auf dem Bildschirm. Die Programmliste des Videorecorders ist nun mit der des Fernsehgerätes völlig identisch.

Um das Menü zu verlassen

- Drücken Sie die rote **MENU**-Taste.

Sehen Sie weiter auf Seite 6.

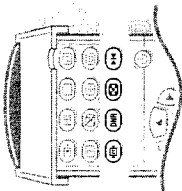
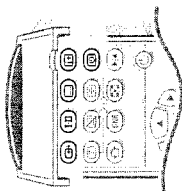
➔ Periphere A/V-Geräte wählen
Drücken Sie mehrmals diese Taste, um EXT1, EXT2 oder FRONT, zu wählen, entsprechend dem Anschluß Ihres Gerätes (siehe S. 17).

II Wahl des Zweikanaltons und des Ton-Modus
Drücken Sie diese Taste, um • von Stereo auf Mono umzuschalten, wenn stereo gesendet wird, oder von Digital-Ton auf Digital-Ton verfügbar, im Falle einer Digitalisierung.
• eine Auswahl zu treffen zwischen Ton I oder Ton II, wenn im Zweikanalton gesendet wird.
Die Einstellung wird für jeden Fernsehsender separat gespeichert.

⌚ Zeitanzeige
Die vom Sender mit Videotext abgeleitete und auf Programmnummer 1 oder unter der niedrigsten Vorzugsprogrammnummer eingegebene Zeit erscheint links oben auf dem Bildschirm.
Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn ständige Untertitelung eingeschaltet worden ist.

📺 Persönliche Vorzugswerte
Stellen Sie die Bild- und Töneinstellungen wiederher, die im Sonderfunktionen-Menü gespeichert sind (siehe S. 11).

DNR Rauschunterdrückung
Um das Bildgeräusch zu unterdrücken und die Bildqualität zu erhöhen, wenn Sie nur schwache Signale empfangen.
Drücken Sie diese Taste um Minimum, Mitte (optimale Bildqualität für Signale normaler Stärke), Maximum (für verrauschte Bildqualität) oder Aus zu wählen.
Sie können die DNR-Einstellung für jeden Programmspeicherplatz separat vornehmen.



☰ Ständige Untertitelung

Fernsehsender mit Videotext strahlen oft bestimmte Programme mit Untertiteln aus. Schalten Sie Videotext ein und wählen Sie die richtige Untertitelseite aus dem Videotext-Inhaltsverzeichnis.
Drücken Sie die -Taste, um die Untertitelseite zu speichern. Schalten Sie Videotext aus. Jedemal wenn ein Programm des von Ihnen gewählten Fernsehsenders Untertitel bekommt, werden Ihnen die Untertitel für diesen Fernsehsender zur Verfügung stehen.
Drücken Sie die -Taste, um die Untertitel einzeln oder auszuschalten.
Wenn die Untertitelwiedergabe eingeschaltet ist und das Untertitelungssymbol auf dem Bildschirm erscheint, sind keine Untertitel für dieses Fernsehprogramm vorhanden.

📺 Ständige Programmnummer Bildschirmanzeige

Drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste, um die Daueranzeige der Programmnummer auf dem Bildschirm verschwinden zu lassen.
Drücken Sie ganz kurz, um Auskünfte über den gewählten Fernsehsender, das gewählte Programm, den Tonempfang, die gewählte DNR-Einstellung, das gewählte Bildformat und die noch restliche, von der automatischen Abschaltung programmierte Zeitdauer auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.

📺 Mosaikschirm

Eine Menüzeile MOSAIK erscheint.
Wählen Sie die gewünschte Funktion mit den und drücken Sie die OK-Taste.
Tuner Scan: eine Standbildanstellung der Fernsehsender, die in die Vorrangliste eingetragen wurden, wird vorgenommen. Auf der letzten Position erscheint ein Live-Bild des Programmes, welches vor dem Einschalten des Mosaikschirms auf dem Bildschirm gezeigt wurde. Drücken Sie erneut die OK-Taste, damit Ihnen eine weitere Darstellung der nächsten Programme gezeigt wird.
Photo Finish: das Hauptbild erscheint in einer Reihe aufeinanderfolgender Standbilder.
Drücken Sie erneut die OK-Taste, um eine neue Sequenz von stillstehenden Bildern zu bekommen.
Stroboskop: ganz langsam wird ein Bild nach dem anderen gezeigt. Drücken Sie erneut die OK-Taste, um wieder die normale Darstellung des laufenden Bildes zu bekommen.
Drücken Sie , um den Mosaikschirm auszuschalten.

Führen Sie niemals eine Abtastung durch, während Sie ein Fernsehprogramm mit einem an EXTERNAL 1 oder 2 angeschlossenen Videorecorder aufnehmen da die Abtastung auf Band aufgenommen wird

▶ Standbild

Um ein stillstehendes Bild ein- oder auszuschalten.

Die Benutzung der Menüs

- 1 Drücken Sie die rote, grüne oder gelbe Taste, um das BILD, TON oder SONDERFUNKTIONEN Menü ein- oder auszuschalten. Jedemal wenn ein Menü geöffnet wird, wird ein kurzer Zeichenrückflim dem Menü vorangehen.
- 2 Benutzen Sie die -Tasten, um einen Menü-Teil zu wählen.
- 3 Benutzen Sie die OK-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.

Bildmenüs

Wenn Sie sich einen Fernsehsender im NTSC-System ansehen, oder wenn ein peripheres NTSC A/V-Gerät an einen der Euro-AV-Stecker angeschlossen ist, erscheint ebenfalls die Option NTSC Farbtöne, die festgelegt werden kann.

Schärfe

Sie können die Schärfteeinstellung für jeden Programmspeicherplatz separat vornehmen

Farbweiß

- Wählen Sie die Farbtemperatur: **Normal, Warm oder Kühl.**

Digital Scan (Zeilenflimmern-Reduktion)

Mitunter ist es bei bestimmten TV-Programmen vorteilhaft, die Digital Scan Zeilenflimmer-Reduktion auszuschalten.
• Drücken Sie oder , um Ein oder Aus zu wählen.

Kontrast plus

Wir empfehlen Ihnen, Kontrast plus einzuschalten, damit der Kontrast zwischen den dunklen und hellen Bildinhalten hervorgehoben wird.
Unter bestimmten Umständen ist es jedoch empfehlenswert, Kontrast plus auszuschalten.

- Speichern Sie die geänderten Einstellungen des Kontrastes, der Helligkeit, der Farbsättigung, von Farbweiß, von Digital Scan und von Kontrast plus für alle Fernsehsender mit **PP festlegen** im Menü **SONDERFUNKTIONEN**.

Tonmenü

Loudness ein- oder ausschalten

Wurde Loudness Ein gewählt, werden die tiefen und hohen Frequenzen verstärkt, so daß das natürliche Klangeempfinden bei geringer Lautstärke angeglichen ist.
Die Einstellung von Loudness wird für alle Sender gespeichert.

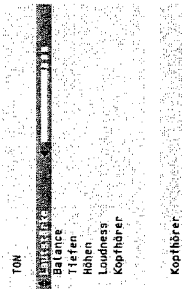
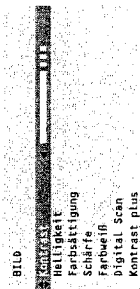
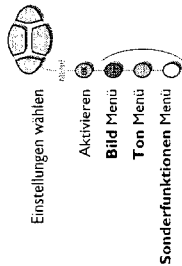
Kopfhörer

Für den Anschluß Ihres Kopfhörers, siehe Periphere A/V-Geräte anschließen, S. 16.

- Wählen Sie **Ton**, um den synchronisierten bzw. Originalton zu wählen, wenn der Fernsehsender im Zweikanalton sendet.
- Speichern Sie die geänderten Einstellungen für Lautstärke, Balance, Höhen und Tiefen für alle Fernsehsender mit **PP festlegen** im Menü **SONDERFUNKTIONEN**.

Um das Menü zu verlassen

- Die entsprechende rote, grüne oder gelbe Taste eingedrückt halten.



Anschluß-Schema

Siehe Periphere AV-Geräte anschließen, S. 15.

Grundeinstellungen

- 1 Benutzen Sie die Tasten, um einen Menü-Punkt zu wählen.
- 2 Drücken Sie die OK-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.
- 3 Drücken Sie die rote MENU Taste, um zurückzukehren oder um das Menü auszuschalten.

CD-i / Photo CD

Siehe Periphere Geräte anschließen, CD-i/Photo CD Geräte, S. 16.

Programmnummern für Ihren Decoder speichern

Falls Sie einen Decoder angeschlossen haben, siehe S. 15, können Sie eine oder mehrere Programmnummern als bevorzugte Decoder-Programmplätze definieren.

- Drücken Sie die Tasten, um zwischen **aus**, **EXT1** oder **EXT2**, um den Euro-AV-Anschluß, an dem der Decoder angeschlossen wurde, zu wählen.
- Wählen Sie aus, wenn Sie die Programmnummer nicht als Decoderprogrammplatz aktivieren wollen.

Wählen Sie den AV-Eingang **EXT2**, wenn ein Decoder an Ihrem Videorecorder, der mit einer EasyLink-Steuereinheit verbunden ist, verbunden ist.

Wenn Sie dann den Decoder auswählen, erscheint die Angabe **EasyLink**:

Übertragung vorprogrammierte Programme.... auf dem Bildschirm.

Informationszeile

Nach der Wahl eines Fernsehsenders, oder wenn Sie die Taste auf der Fernbedienung gedrückt haben, kann der Fernsehsender, der auch Videotext/Teletext sendet, den Namen des Senders, den Titel des gesendeten Programms oder eine andere Mitteilung in der Informationszeile, die kurz unten auf Ihrem Bildschirm erscheint, mitsenden.

Wenn Sie aus gewählt haben, wird die Zeile nur erscheinen, wenn Sie die Taste gedrückt haben, und nicht nach der Auswahl eines Fernsehsenders.

Einstellung

Wählen Sie **Einstellung**, und drücken Sie die OK-Taste, um sofort zum Menü **EINSTELLUNG** zurückzukehren.

Um das Menü zu verlassen

- Die rote MENU-Taste eingedrückt halten.

Die Tasten oben am Fernsehgerät

Falls Ihre Fernbedienung unauffindbar ist oder nicht funktioniert, können Sie trotzdem einige Bild- und Töneinstellungen mit den Tasten oben am Fernsehgerät ändern.

- Drücken Sie mehrmals die **MENU** Taste, um die Einstellungen **Lautstärke**, **Helligkeit**, **Farbsättigung**, **Kontrast**, **Höhen** oder **Tiefen** zu wählen.
- Auf die Tasten - oder + drücken, um die gewählte Einstellung vorzunehmen. Wenn die Menü-Einstellung nicht auf dem Bildschirm erscheint, können Sie mittels der Tasten - und + die Fernsehsender wählen.

Die gewählte Einstellung wird automatisch abgesperrt, wenn Sie innerhalb von 10 Sekunden keine Änderung vornehmen.

Bedienungsanleitung

MD 2.21/2.22/2.23

61

Benutzung der Fernbedienung

Lautstärke

Die Lautstärke ist werkseitig voreingestellt. Wenn Sie eine Änderung dieser Einstellung der Lautstärke speichern wollen, siehe Sonderfunktionen-Menü, PP festlegen, S. 11. Die Änderung der Einstellung der Lautstärke wird für alle programmierten Fernsehsender gespeichert.

Fernsehsender wählen

Um im Vorzugsprogramm-Menü programmierten Fernsehsender zu durchlaufen, siehe S. 6.

0 / 9 Zifferntasten

Um einen Fernsehsender zu wählen. Für eine zweistellige Programmnummer müssen Sie die zweite Ziffer innerhalb von 2 Sekunden eingeben.

Bildformat

Um ein richtiges anamorphotisches Breitbildformat zu wählen. Schwarze Streifen erscheinen am oberen und unteren Bildschirmrand.

Der Fernseher verfügt über eine automatische Umschaltfunktion. Videorecorder oder Programme, die spezielle Signale übertragen, werden den Fernseher automatisch auf das richtige Bildschirmformat umschalten.

Für zukünftigen Gebrauch

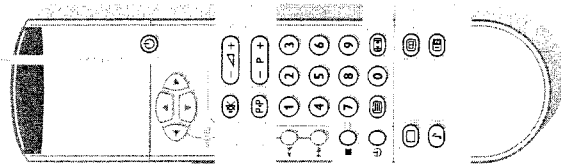
Programm Guide

Fernsehsender, die Videotext ausstrahlen, senden ebenfalls eine Seite mit dem FS-Programmführer des Tages. Für jeden einzelnen Fernsehsender können Sie die Programmführerseite speichern, die Sie dann sofort anwählen können, indem Sie die -Taste drücken.

- Drücken Sie die -Taste, um den Videotext einzuschalten, und wählen Sie die richtige Programm Guide-Seite.
- Drücken Sie während 2 Sekunden die -Taste, um die gewählte Seite zu speichern.
- Drücken Sie erneut die -Taste, um den Videotext auszuschalten.

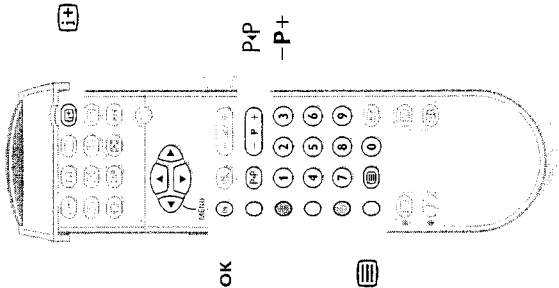
Jedesmal wenn Sie die -Taste drücken, wird Ihnen die Programmführerseite des von Ihnen gewählten Fernsehsenders zur Verfügung stehen. Drücken Sie die -Taste oder die -Taste, um die vorigen oder die nächsten Seiten, oder um die Subseiten einzusehen. Drücken Sie erneut die -Taste, um die Seite verschwinden zu lassen.

Für jeden Fernsehsender muß die Programmführerseite einzeln gespeichert werden.



Videotext/Teletext

Die meisten Fernsehsender strahlen Information über Videotext/Teletext aus. Jeder Fernsehsender, der Videotext ausstrahlt, überträgt eine Seite mit Informationen über die Benutzungsweise seines Videotextsystems. Suchen Sie die Videotext/Teletext-Seite mit dem Inhaltsverzeichnis (üblicherweise S. 100). Je nach Fernsehsender wird Videotext/Teletext in unterschiedlichen Systemen ausgestrahlt. Die Farben, die im Optionsbalken unten benutzt wurden, entsprechen denen der farbigen Tasten auf Ihrer Fernbedienung.



Lernfähiges Videotext-System

Das lernfähige Videotext-System reduziert erheblich die Wartezeit (unter der Bedingung, daß die Videotextsendung des bestimmten Fernsehsenders bereits mindestens für eine halbe Minute eingeschaltet worden ist) durch:

- eine **direkte Auswahl** von vorhergehenden und von folgenden Seiten innerhalb des gesendeten VT-Magazins und der farbigen in der Optionszeile angezeigten Seiten
- Erstellung einer **Liste** entsprechend der **Videotext-Sehgewohnheiten**: häufig abgerufene Seiten, die durch den Benutzer gewählt werden, werden in einer Vorzugsliste gespeichert, damit sie später sofort zur Verfügung stehen
- das **Speichern der Subseitennummern**, die auf der gezeigten Seite angegeben werden
- die **Speicherung von allen Subseiten**.

Videotext/Teletext ein- und ausschalten

- Drücken Sie **[i+]**, um den Videotext/Teletext ein- oder auszuschalten. Das Inhaltsverzeichnis erscheint auf dem Bildschirm, zusammen mit zwei Informationszeilen am oberen Rand und einer Optionszeile am unteren Rand.

Eine Videotext-/Teletextseite wählen

- Mit den Zifferntasten**
Geben Sie die gewünschte Seitennummer mit den Zifferntasten ein. Der Seitenzähler sucht die Seite, oder die Seite erscheint sofort, wenn die Seitennummer gespeichert wurde.
Eine Nachricht erscheint falls Sie eine falsche oder eine nicht vorhandene Ziffer eingegeben haben. Es gibt keine Seitennummern die mit 0 oder 9 anfangen. Gehen Sie die richtige Seitennummer ein.
- Mit der Optionszeile**
Wählen Sie mit den farbigen Tasten, die den Farboptionen unten im Bildschirm entsprechen, das gewünschte Thema.

Schnelle Wahl von Videotextseiten

- Drücken Sie **[i+]** oder die **[P+]**-Taste, um die vorigen oder die nächsten Seiten zu wählen.

Zuletzt gesehene Videotextseite wählen

- Drücken Sie die **P+/-**-Taste.

Bedienungsanleitung

Das Inhaltsverzeichnis wählen

- Drücken Sie die weiße Taste, um das Hauptinhaltsverzeichnis (normalerweise Seite 100) auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.

Nur für T.O.P.-Videotext-Sendungen :

- T.O.P. ordnet die Seiten in Kategorien ein und fügt andere Möglichkeiten einer erheblich leichteren Bedienung hinzu.
- Drücken Sie **[i+]**. Ein T.O.P. Überblick von den vorhandenen Themen erscheint. Nicht alle Sender senden den T.O.P. Videotext aus. Wenn das Videotextsystem kein T.O.P. Videotext ist, erscheint eine Mitteilung oben auf dem Bildschirm.
- Wählen Sie mit den Tasten **[P+/-]** das gewünschte Thema und drücken Sie die **OK**-Taste.

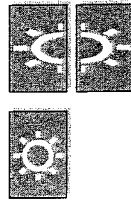
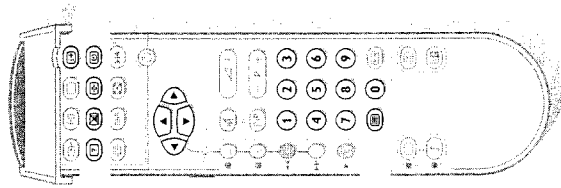
Mehrfachseiten wählen

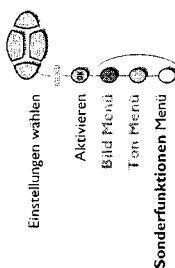
Wenn die gewählte Videotext-/Teletextseite mehrere Textseiten enthält, erscheint eine Textseite auf dem Bildschirm. Die farbige Seitenzahl in der ersten Informationszeile verweist auf die dargestellte Textseite. Die übrigen Subseiten können auf zwei Weisen gewählt werden :

- Mit den [P+/-] Tasten.**
Die übrigen Subseitennummern erscheinen in Weiß, sobald sie zur Verfügung stehen. Sie werden gespeichert, damit sie ständig verfügbar sind, solange die Textseite auf dem Bildschirm steht.
- Wählen Sie mit den [i+/-] Tasten die vorige oder nächste Textseite.**
- Mit der [i+] Taste :**
Geben Sie die Subseiten-Nummer selbst ein.
Drücken Sie **[i+]**. Geben Sie die Seitennummer mit den Zifferntasten ein, z.B. 3 für die dritte von sieben Folgeseiten.
Das Fernsehgerät sucht die gewünschte Subseite.
- Automatisch wechselnde Subseiten:**
Drücken Sie die Taste **[i+]** erneut, um die eingegebenen Ziffern für die Subseite zu löschen.
Die einzelnen Textseiten wechseln automatisch.
- Drücken Sie die Taste **[i+]**, um die Unterseiten erneut mit den **[i+/-]**-Tasten auszuwählen.

Besondere Videotext-Funktionen

- Vermischen / Unterbrechen**
Drücken Sie **[i+]**, um die Videotext-Seite und das Fernsehprogramm gemeinsam darzustellen.
- Drücken Sie erneut **[i+]**, um nur die Videotext-Seite auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.
- [i+] gibt an, daß Sie noch im Videotext-/Teletextmodus sind.**
Sie können eine Seitenzahl wählen Wenn die Seite gefunden ist, erscheint die Seitenzahl kurz auf dem Bildschirm.
- Drücken Sie erneut die **[i+]** Taste, um die Videotext-Seite auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen.
- Vergroßern**
Drücken Sie wiederholt **[i+]**, um den oberen Teil, oder den unteren Teil auf dem Bildschirm erscheinen zu lassen, und nachher um zur normalen Seitengröße zurückzukehren. Wenn der obere Teil gezeigt wird, können Sie den Text Zeile pro Zeile weiter rollen lassen, indem Sie die **[i+/-]** Tasten benutzen.
- Verborgene Information**
Drücken Sie **[i+]**, um die verborgenen Informationen zu enthüllen/verbergen, wie z.B. Lösungen für Rätsel und Aufgaben.





Sonderfunktionen Menü

- 1 Drücken Sie die gelbe Taste, um das **SONDERFUNKTIONEN** Menü ein- oder auszuschalten.
- 2 Benutzen Sie die Tasten, um einen Menü-Teil zu wählen.
- 3 Benutzen Sie die **OK**-Taste, um das Gewählte zu aktivieren.

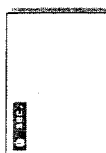


PP festlegen

Die im Bildmenü vorgenommenen Änderungen für Kontrast, Helligkeit, Farbsättigung, Farbweiß, Digital Scan und Kontrast plus und die im Tonmenü vorgenommenen Änderungen für Lautstärke, Balance, Höhen, Tiefen und Loudness, sind für alle Fernsehsender programmiert.

Automatische Abschaltung

Mit der automatischen Abschaltung können Sie selbst die Zeitdauer bestimmen, nach der das Fernsehgerät ausgeschaltet werden soll. Der Zähler läuft von **Aus** bis **180 Min.** vor oder von **180 Min.** bis **Aus** zurück. Eine Minute bevor das Fernsehgerät in den Bereitschaftszustand schaltet erscheint eine Anzeige der verbleibenden Minutene auf dem Bildschirm. Sie können Ihr Gerät jederzeit früher ausschalten oder die Zeiteinstellung immer noch ändern.



Kindersicherung

Falls die Kindersicherung aktiviert ist, kann das Fernsehgerät nur mit den Zifferntasten der Fernbedienung eingeschaltet werden. Die Tasten - und + oben am Fernsehgerät können nicht benutzt werden. Auf diese Art und Weise können Sie einer unerwünschten Benutzung Ihres Fernsehgeräts vorbeugen. Wenn die Einblendung **Kindersicherung Ein** erscheint, sollte die Kindersicherung ausgeschaltet werden, damit die Tasten - und + am Fernsehgerät benutzt werden können.

Animation Demo

Wenn Sie diese Wahlmöglichkeit aktivieren, fängt eine ununterbrochene Wiederholung eines kleinen Zeichentrickfilms, der bestimmte Funktionen Ihres Fernsehgerätes andeutet, an. Diese Animation hat jedoch keine Bedienungsfunktion. Drücken Sie die **OK**-Taste, um die Animations-Demonstration zu stoppen.

Mitteilung

Mit dieser Funktion können Sie selbst eine persönliche Mitteilung eingeben, die dann automatisch auf dem Bildschirm erscheint, sobald das Gerät aus dem Bereitschafts-Modus eingeschaltet wird. Beispiel: Komme heute später nach Hause. Warte nicht mit dem Essen.

Mitteilung ändern

- Wählen Sie mit den Tasten den Buchstaben oder die Ziffer, den bzw. die Sie eingeben wollen.
- Wählen Sie mit der Taste die nächsten Positionen.
- Drücken Sie die **OK** Taste, wenn die vollständige Mitteilung eingegeben worden ist.

Mitteilung löschen

- Drücken Sie auf die **OK** Taste, um die vorherige Mitteilung zu löschen.

Mitteilungstyp

- Mit einem Druck auf die Tasten angeben, wie Ihre Mitteilung erscheinen soll: **wischen, gleiten, fallen oder einblenden**. Einblenden ist eine beliebige Wahl aus den drei anderen Möglichkeiten.

Mitteilung starten

- Mit einem Druck auf die Tasten angeben, wie oft Sie die Mitteilung erscheinen lassen wollen: **kontinuierlich, einmalig oder nein**.

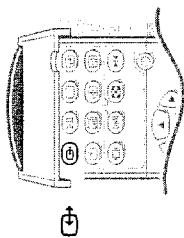
Mitteilungswiedergabe

- Das Fernsehgerät in den Bereitschafts-Modus schalten. Die Mitteilung erscheint auf dem Bildschirm, sobald das Fernsehgerät eingeschaltet wird. Haben Sie **einmalig** gewählt, so verschwindet die Mitteilung nach 30 Sekunden. Haben Sie **kontinuierlich** gewählt, so bleibt die Mitteilung solange auf dem Bildschirm stehen, bis die Anzegefrequenz im Menüauswahlmenü abgeschaltet worden ist. Die Mitteilung erscheint nicht, wenn Ständige Untertitel eingeschaltet ist. Sie Seite 9.

Angeschlossene periphere A/V-Geräte wählen

Wenn das Fernsehgerät mit einem Videorecorder, der mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist, verbunden ist, kann es in bestimmten Fällen eingeschaltet werden, sogar wenn es in den Bereitschaftszustand geschaltet war (z.B. beim Abspielen eines Videobandes.)
Dies ist aber nicht möglich, wenn Kindersicherung Ein gewählt worden ist.

easy LINK



Nur mit einem Antennenkabel angeschlossene A/V-Geräte :

- Mit den Zifferntasten die Programmnummer wählen, unter der Sie das Testsignal gespeichert haben.

Nur mit einem Euro-A/V-Kabel oder auf der rechten Seite des Fernsehers angeschlossenen A/V-Gerät :

- Drücken Sie wiederholt die **CB**-Taste, um **EXT1**, **EXT2** oder **FRONT** zu wählen, abhängig davon, wo Sie Ihr Gerät an die Rückseite oder an die rechte Seite Ihres Fernsehgerätes angeschlossen haben.

Bemerkung: Die meisten A/V-Geräte (Decoder, Videorecorder) führen die Umschaltung selbst durch.

Möchten Sie erneut Fernsehsender ansehen ?

- Geben Sie mit den Zifferntasten die Programmnummer des Fernsehsenders ein, den Sie sehen möchten.

Videorecorder-Tasten

Die meisten Audio- und Videogeräte unserer Produktreihe können mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgerätes gesteuert werden.

Drücken Sie gleichzeitig die seitliche **VCR**-Taste und :

- ▶ für Wiedergabe,
- für Aufnahme,
- ◀ für Zurückspulen,
- ▶ für Vorwärtsspulen,
- für Stopp,
- ⌂ für Timer (manche Type),
- /- für die Wahl einer einstelligen bzw. zweistelligen Programmnummer von Ihrem Videogerät.
- für eine schnelle Wahl von Fernsehsendern, durch den Videorecorder-Tuner,
- 0 bis 9** um den Fernsehsender des Videorecorders-Tuner zu wählen,
- um das Fernsehgerät vorübergehend abzuschalten.

Diese Tasten funktionieren mit Videorecorder, die RCS-Fernbedienungseffekte benutzen.

Wenn Ihr Videorecorder mit einer EasyLink-Steuerung versehen ist, können im Fernsehmodus die Tasten und für Aufnahme bzw. Stopp der Fernsehsendung genutzt werden.

Wenn Sie die -Taste während der Sekunden eingedrückt halten, werden sowohl das Fernsehgerät wie auch das Videogerät vorübergehend abgeschaltet und in den Bereitschaftszustand umgeschaltet.

Aufnehmen mit Ihrem Videorecorder ohne EasyLink-Steuerung

Um S-VHS Qualität aufnehmen zu können, schließen Sie das S-VHS A/V-Gerät direkt an den S-VHS Recorder an.

1. Aufnahme eines Fernsehprogrammes ausschließlich bei Verwendung eines Antennenkabels

- Aufzunehmende Programmnummer auf dem Videorecorder einstellen.
- Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein.
(Schauen Sie zunächst in der Bedienungsanleitung Ihres Videorecorders nach.)

Eine Umschaltung auf andere in Ihrem Fernsehgerät gespeicherte Programmnummern hat keinen Einfluß auf die Aufnahme !

bei Verwendung eines **Euro-A/V-Kabels**, das an die **EXTERNAL 2**-Euro-A/V-Buchse angeschlossen ist

Mit einem an **EXTERNAL 2** angeschlossenen Videorecorder ist es möglich, sowohl das Programm Ihres Fernsehgerätes, als auch das anderer angeschlossener A/V-Geräte aufzunehmen.

- Wählen Sie die aufzunehmende Programmnummer an dem Fernsehgerät.
- Wählen Sie den A/V-Eingang, von welchem Sie aufnehmen wollen.
- Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein. Sie nehmen jetzt auf Band auf, was Sie auf Ihrem Bildschirm sehen.

Ändern Sie nicht die Programmnummern oder schalten Sie Ihr Fernsehgerät nicht aus, während Sie auf Band aufnehmen !

bei Verwendung eines **Euro-A/V-Kabels**, das an die **EXTERNAL 1**-Euro-A/V-Buchse angeschlossen ist

Mit einem an **EXTERNAL 1** angeschlossenen Videorecorder kann nur ein Programm Ihres Fernsehgerätes aufgenommen werden.

- Wählen Sie die aufzunehmende Programmnummer an dem Fernsehgerät.
- Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein.

Umschalten auf ein anderes A/V-Programm, das von den angeschlossenen peripheren A/V-Geräte kommt, hat keinen Einfluß auf die Aufnahme !

2. Aufnahme eines Programmes mit einem an EXTERNAL 2 angeschlossenen Videorecorder, das von anderen an EXTERNAL 1 oder an die rechte Seite, angeschlossenen A/V-Geräten kommt

- Schalten Sie Ihr A/V-Gerät ein.
- Wählen Sie den A/V-Eingang, von welchem Sie aufnehmen wollen.
- Stellen Sie den Videorecorder auf Aufnahme ein. Sie nehmen jetzt auf Band auf, was Sie auf Ihrem Bildschirm sehen.

Ändern Sie nicht die Programmnummern oder schalten Sie Ihr Fernsehgerät nicht aus, während Sie auf Band aufnehmen !

SPHSYNC / SPVSYNC STANDBY	Synchronisationssignal für das rechte VDS-Bild (Nebenbild) vom TDA914X auf dem VDS-Modul IC9A PIPO Schaltssignal vom E/A-Prozessor zum Netzteil zwecks Schalten des Gerätes in den oder aus dem Standby-Betrieb ('0' = Standby)
STBY_COMI STATUS1/2/3	Schaltssignal in der drahtlosen Dolby-Masterbox ('niedrig' für Standby-Modus) Statussignal vom Euro-A/V-Anschluß 1 oder 2 oder 3 zum E/A-Prozessor (0-1,28 V kein Signal, 1,29-3,31 V ist 16:9-Signal, 3,32-5,0 V ist 4:3-Signal)
STBY	Standby
STROBE	Signalleitung zwischen der E/A-Prozessor und der Hauptprozessor. Wenn dieses Signal 'niedrig' ist, kann der E/A-Prozessor mit dem Hauptprozessor oder der Hauptprozessor mit dem E/A-Prozessor kommunizieren
SW1 / SW2	Schaltssignale von den TDA9860 IC7590 zum Tonquellenwähler auf dem Dolby-Audio-Modul (Front, EXT1, EXT2 oder EXT3), der den Ton wählt für den Kopfhöreranschluß für das rechte Bild (Nebenbild) (siehe Tabelle im Schaltbild)
SYS1	Systemwahl vom E/A-Prozessor zum Bildprozessor IC7352 und Kammfilter für Farbtonkristallwahl (PAL BG = 0, NTSC M = 1)
SYS2	Systemwahl vom E/A-Prozessor zum Bildprozessor IC7352 und Kammfilter für Farbtonkristallwahl (PAL BG = 1, NTSC M = 0)
SS+/SS- TEST	Verstärktes Tonsignal von der Surround-Sound-Platine zur Clickfit-Platine für den Subwoofer Teststift für Produktionszwecke
TUN_AGC	Automatische Verstärker-Regelung von IC9R (TDA9815) zum 2. Tuner auf dem VDS-Modul
TUN_CVBS	CVBS-Signal vom 2. Tuner zur Quellenwahl IC9L auf dem VDS-Modul
TXT	Videotext
Text DualScreen	Teletext oder NexTView-(EPG)-DualScreen. Möglichkeit, auf der linken Bildschirmhälfte ein Bild und auf der rechten Seite einen Teletext oder NexTView-(EPG)-Bild zu zeigen (also NICHT die Möglichkeit zwei Fernsehbilder nebeneinander abzubilden).
TXT_EN	Teletext-Einschaltssignal. Nur im Voll-TXT-Modus kann der PIP über dieses Signal TXT_KILL benutzen, um PIP nur oben in einem Voll-TXT-Bild zu zeigen (und nicht OSD, Menüs und gemischten TXT-Modus)
TXT_KILL	Schnellaustastssignal vom PIP zum Bildregler zur Überlagerung des Schnellaustastsignals von TXT zwecks Anzeige von PIP im TXT (nur möglich im Voll-TXT-Modus)
U	Farbdifferenzsignal Blau (B-Y)
V	Farbdifferenzsignal Rot (R-Y)
VA	Vertikalerfassung vom Bildprozessor IC7352 zur Feature-Box (und zur YUV-Schnittstelle)
V_BCI	Von der EHT-INFO abgeleitetes Strahlstrom-Informationssignal (Weißspitzen-Begrenzers), zur (Überlagerungsschaltung) auf dem TXT+Regelmodul zum Einschalten von Transparent-Menüs
VD	Vertikalantrieb von der Feature-Box zur Digitalablenkungsplatine und zum PIP und TXT
VDS	Video-DualScreen. Möglichkeit, zwei Fernsehbilder nebeneinander abzubilden (also NICHT die Möglichkeit ein Bild links und Teletext oder NexTView-(EPG)-Information rechts).
VDS_STANDBY	Schaltssignal vom VDS-Modul, das das VDS-Modul 60 Sekunden nach dem Ausschalten der VDS-Möglichkeit in Standby schaltet.
VD_SYNC_POL	Erkennungssignal, das anzeigt, ob die hereinkommenden vertikalen Synchronisationsimpulse positiv ('hoch') oder negativ ('niedrig') sind
VDD2	Speisespannung an der TXT+Steuerungs-Platine, abgeleitet von der +5V2-Speisespannung
VDEFL-	Korrektursignal vom N/S-Korrektur-Schaltkreis zurück zum Zeilenausgang-Schaltkreis
VDNEG	Negatives Vertikal-Antriebssignal von der Digitalablenkungsplatine zur Vertikal-Ablenkendstufe
VDPOS	Positives Vertikal-Antriebssignal von der Digitalablenkungsplatine zur Vertikal-Ablenkendstufe
VFB	Vertikal-Rücklaufimpuls von der Vertikal-Ablenkendstufe zur Digitalablenkungsplatine
VG2	Spannung an Raster 2 der Bildröhre
VOD	Die 140-V-Speisespannung nach der Reihenschaltung im Ablenkungsteil der Großsignalplatine
VOLOT	Die 140-V-Speisespannung nach der Reihenschaltung für den DC-Verschiebungskreis
VOS	Die 140-V-Speisespannung vor der Reihenschaltung im Ablenkungsteil der Großsignalplatine
VSCAVEM+	Speisespannung für SCAVEM, abgeleitet von der VOD-Speisespannung
VT	Abstimmspannung vom Netzteil zum Tuner
V_OUT	Signal von der Überlagerungsschaltung auf dem TXT+Regelmodul zum Bildregler auf der SSP. Dieses Signal ist vom V-BCI abgeleitet, um Transparent Menüs einzuschalten
XTAL	Kristall
Y	Leuchtdichtesignal
Y/CVBS_MAIN	Leuchtdichte/FBAS-Signal vom Videomatrix-IC7406 zum KAMMfilter oder direkt zum Bildprozessor IC7352 und zum TXT
Y/CVBS_COMB	Leuchtdichte/FBAS-Signal vom KAMMfilter zum Bildprozessor IC7352
Y/CVBS_PIP	Leuchtdichte/FBAS-Signal vom Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine zum PIP
Y/CVBS_SC2_INPUT	Leuchtdichte/FBAS-Signal vom Euro-A/V-Anschluß 2 zur Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine
Y/CVBS_SC2_OUTPUT	Leuchtdichte/FBAS für Projekt-50-Geräte und nur FBAS oder Y+C bei Nicht-Projekt-50-Geräten; das Signal fließt vom Videomatrix-IC7406 zum Euro-A/V-Anschluß 2
Y/CVBS_FRONT_INPUT	Leuchtdichte- oder FBAS-Signal von der Fronteingangsplatine (Toblerone) Bildmatrix IC7406 auf der SSP direkt, oder im Fall von 24" VGA über die VGA-Schnittstellenplatine
Y+C_FRONT_INPUT	FBAS durch zusätzliche Y und C auf der Fronteingangsplatine; Signal wird zur Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine gespeist
YUV_DEC	YUV-Signale vom Bildprozessor TDA914X (IC7352) zur YUV-Schnittstelle

Liste der Abkürzungen

YUV_DW	YUV-Signal für die kombinierten (links und rechts) VDS-Bilder vom IC9A (PIPO) zum Quellenwähler auf dem YUV-Schnittstellenmodul
YUV_FEAT	YUV-Signale von der Feature-Box zum Bildregler IC7500
YUV_INTERFACE	Normales (YUV_MAIN) oder DualScreen-(YUV_DW)-Bild vom Quellenwähler (IC9V) auf dem YUV-Schnittstellenmodul zur Feature-Box.
YUV_MAIN (MU,MV,MY)	YUV-Signale für das linke VDS-Bild von der YUV-Schnittstelle zum IC9A-PIPO auf dem VDS-Modul. Diese Signale sind vom YUV-DEC abgeleitet
YUV_ON/OFF	Schaltsignal für das Histogramm/Schwarzdehnungsmodul (Sonderzubehör) zum Ein- und Ausschalten dieses Moduls
YUV_SUB (SU,SV,SY)	YUV-Signale für das rechte VDS-Bild vom TDA914X auf dem VDS-Modul zum IC9A-PIPO auf dem VDS-Modul

Aufnehmen mit einem Videorecorder mit EasyLink-Steuerung



Wenn Sie einen S-VHS-Videorecorder angeschlossen haben, der mit der EasyLink-Steuerung versehen ist, können Sie eine Aufnahme mit S-VHS-Qualität machen von einem Peripheren S-VHS-Gerät, das an die rechte Seite Ihres Fernsehgerätes angeschlossen worden ist (z.B. von einem S-VHS-Camcorder).

Es ist möglich, eine **klappe Aufnahme** des Programmes, das gerade auf dem Bildschirm gezeigt wird, zu starten.

- Halten Sie die **VCR**-Taste auf der linken Seite der Fernbedienung gedrückt und drücken Sie zu gleichen Zeit die **●**-Taste der Fernbedienung.
- Der Videorecorder wird eingeschaltet, wenn er im Bereitschaftszustand war, und eine Anzeige dessen, was gerade aufgenommen wird, erscheint unten auf dem Bildschirm. Der Videorecorder startet die Aufnahme des gewählten Fernsehprogrammes.
- Drücken Sie die **■□**-Taste, um die Aufnahme zu stoppen.

Wenn Sie ein Programm von einem peripheren Gerät aufnehmen, das an **EXTERNAL 1** oder **FRONT** angeschlossen worden ist, ist das Wählen eines anderen Fernsehprogramms auf dem Schirm nicht gestattet.

Machen Sie das Fernsehprogramm wieder sehen, drücken Sie zweimal die Programmnummer, die Sie sehen möchten. Die Aufnahme wird beendet und Ihr Videorecorder wird in den Bereitschaftszustand geschaltet.

Wenn Sie das Gerät in den Bereitschaftszustand stellen, während Sie ein Programm von einem peripheren A/V-Gerät aufnehmen, das an **EXTERNAL 1** oder **FRONT** angeschlossen worden ist, weist die rote blinkende Leuchtdiode an der Vorderseite Ihres Geräts darauf hin, daß Sie noch dabei sind, auf Band aufzunehmen. Das Blinken hört auf, nachdem die Aufnahme beendet worden ist.

Nützliche Hinweise

Pflege des Bildschirms

Ihr Fernsehgerät mit einem wenig leuchten und weichen Tuch reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden, die die Schutzschicht Ihres Fernsehbildschirms beschädigen können.

Schlechtes Bild

Haben Sie das richtige Fernsehsystem gewählt? Befindet sich Ihr Fernsehgerät oder Ihre Hausantenne nicht zu nahe an Lautsprechern, nicht geerderten Audio-Geräten oder Leuchtstofflampen usw.? Berge oder hohe Gebäude können Doppelbilder oder Geisterbilder verursachen. Manchmal können Sie die Bildqualität durch eine Richtungsänderung der Außenantenne verbessern. Ist das Bild oder VTR/TXT nicht zu erkennen? Überprüfen Sie, ob Sie die richtige Frequenz eingestellt haben. Siehe Einstellung, S. 5.

Sind Helligkeit und Kontrast nicht richtig eingestellt? Drücken Sie die **■□**-Taste. Die Bildqualität kann manchmal schlecht sein, wenn eine S-VHS-Kamera angeschlossen ist und gleichzeitig auch ein anderes Gerät an **EXT 1** oder **EXT 2** angeschlossen ist.

Beiden Geräte ausschalten

Kein Bild

Ist die Antenne sorgfältig angeschlossen? Sind die Stecker gut in der Antennenbuchse befestigt? Ist das Antennenkabel in gutem Zustand und mit den richtigen Steckern versehen? Sind die Anschluß-Vorrichtungen für ein eventuell installiertes Zweitgerät in gutem Zustand? Im Zweifelsfalle sollten Sie sich an Ihren Händler wenden.

Fernbedienung

Wenn Ihr Fernsehgerät nicht mehr auf die Befehle der Fernbedienung reagiert, könnten die Batterien leer sein. Sie können aber immer noch die **MENU**- und die **+/+**-Tasten oben an Ihrem Gerät benutzen.

Menu

Haben Sie das falsche Menu gewählt? Drücken Sie erneut dieselbe Taste, um das Menu zu verlassen.

Keine Lösung?

Schalten Sie Ihr Gerät aus und sofort wieder ein.

Versuchen Sie niemals, ein defektes Fernsehgerät selbst zu reparieren.

Ziehen Sie Ihren Fachhändler zu rate oder rufen Sie einen Fernsehtechniker heran.

Entsorgungs-Richtlinien

Ihr neues Fernsehgerät enthält Materialien, die rückgewonnen und wiederverwert werden können. Spezialbetriebe können die ausgetragenen Geräte in Ihre Bestandteile zerlegen und die wiederverwertbaren Materialien sammeln. Damit verringert sich die Menge der Materialien, die entsorgt werden müssen. Bitte, erkundigen Sie sich nach den örtlichen Bestimmungen, hinsichtlich der Entsorgung Ihres alten Gerätes.

Wie entsorgen Sie leere Batterien?

Die für die Fernbedienung Ihres neuen Fernsehgerätes mitgelieferten Philips-Batterien enthalten nicht die Schwermetalle Quecksilber und Cadmium. Trotzdem dürfen in verschiedenen Ländern, leere Batterien nicht in den Hausmüll gegeben werden. Bitte, erkundigen Sie sich, wie leere Batterien den örtlichen Vorschriften entsprechend zu entsorgen sind.

Inhaltsverzeichnis

- a ACI, 4
- g Aufnahme, 18
- i automatische Abschaltung, 11
- k automatische Abschaltung, 11
- k Kontrast Plus, 10
- k Land, 4
- k Lautstärke, 8
- k Loudness, 10
- k manuelle Einstellung, 5
- k Menüsprache, 4
- k Mithteilung, 12
- k Mosaiskischirm, 9
- k Namen geben, 6
- k NTSC-Farben, 10
- k persönliche Werte, 9
- k PP festlegen, 11
- k Programmliste, 8
- k Rauschunterdrückung, 9
- k Rauschfreie Fernsehbilder, 9
- k EasyLink, 9
- k Die intelligente ESI-Bus-Verbindung zwischen den Audio-Komponenten in HIFI-Geräten und zwischen Fernseher und Videorecorder. Reduziert die Beeinträchtigung und Signalquellen-Wahl zum Druck auf eine einzelne Taste.
- k Easy Text, 9
- k Videotext-Speicher, der ihre Lieblingsvideotextseiten speichert, so daß Sie immer sofort auf diese zugreifen können.
- k Euroconnector (Euro-A/V-Anschluß), 9
- k Ein 21-Pol-Steckersystem für den unkomplizierten Anschluß von unterschiedlichen Audio-/Videogeräten an das Fernsehgerät.
- k Incredible Surround (Superton), 9
- k Eine besondere Schaltung zur Verbesserung des Klanges von TV-Gerät oder Audioanlage. Der Stereoeffekt wird noch plastischer. Man glaubt, die Lautsprecher stünden weiter auseinander als in Wirklichkeit.
- k Kindersicherung, 9
- k Auf diese Art und Weise können Sie einer unerwünschten Benutzung Ihres Fernsehgeräts vorbeugen.
- k Die Tasten - und + vorne am Fernsehgerät können nicht benutzt werden.

Lexikon

100 Hz

Eine Technologie für ausgerechneten Fernsehsehen. Gewöhnliche TV-Geräte bauen 50 Bilder in der Sekunde auf. Das dadurch verursachte Flimmern – besonders störend auf grossen, hellen Flächen – strengt die Augen sehr an. Die 100 Hz-Technologie erzeugt das Bild 100 mal in der Sekunde. Das „Grossfläch-Flimmern“ ist damit beseitigt.

Automatic Channel Installation (ACI)

Die automatischen Kanalwahl (ACI) installiert alle verfügbaren TV-Kanäle automatisch in der von Ihrer Kabelgesellschaft angebotenen Reihenfolge. Dies setzt natürlich voraus, daß die entsprechenden Daten mit übertragen worden. Dabei wird jedem Programm automatisch ein Programmnummer sowie ein Name zugewiesen. Mit ACI läuft die Kanaleinrichtung vollkommen automatisch und damit einfach und binnen Sekunden ab.

Automatische Abschaltung

Mit der automatischen Abschaltung können Sie selbst die Zeitdauer bestimmen, nach der das Fernsehgerät ausgeschaltet werden soll.

Digital Scan

Eine neue Technik, das sogenannte Zeileinblenden zu unterdrücken – die störende Vibration feiner horizontaler Linien. In Verbindung mit der 100-Hz-Technologie sorgt Digital Scan für ein Bild, das so stabil steht wie ein Dia.

Bedienungsanleitung

MD 2.21/2.22/2.23

64

- s Smart Bild und Ton, 8
- s Sprache, 4
- s Standbild, 9
- s automatische Abschaltung, 11
- s Stereo, 9
- s VTR/TXT, 9
- s S-VHS, 18
- t Toneinstellungen, 10
- t Ton-Mode, 9
- t Ton unterbrechen, 8
- u Unprogrammieren, 6
- u Untertitel, 9
- v Videorecorder, 15
- v Videotext/Teletext, 13
- v Vorzugsprogramme, 6
- z Zeit, 9
- z zweisprachige Wiedergabe, 9

Menü

Das übersichtliche Bildschirm-Display für alle Einstellmöglichkeiten, die mit einem Cursor von der Fernbedienung aus gewählt und geschaltet werden können.

NTSC

(National Television Standards Committee). Die Sendenorm für Farbfernsehen in den USA, Japan und Teilen von Südamerika und Südostasien.

Smart Bild und Ton

Tasten auf der Fernbedienung, mit denen man schnell und leicht bestimmte Bild- und Tonereinstellungen vornehmen kann. Es gibt eine Reihe vorprogrammierter Bild- und Ton-Einstellungen, die per Taste wählbar sind.

Standbild

Die TV-Betriebsart, mit der man ein bestimmtes Bild aus dem laufenden TV-Programm "einfrieren" kann.

Videotext/Teletext

Siehe auch Lernfähiges Videotext-System. WST, World Standard Teletext. Videotext Weltstandard. FLOP: Full Level one Features. Ein in Großbritannien gebräuchliches System für schnellen Zugriff auf Videotext-Seiten. TOP: Table of (Teletext) Pages. Deutsches Videotext-System für den schnellen Zugriff auf Videotext-Seiten.

DC_PROT/STBY	Schutzleitung (eingeschaltet hoch) die den Tonverstärker sichert, wenn entweder die Speisespannung zu hoch oder zu niedrig oder wenn eine Gleichstromkomponente an den Ausgängen vorhanden ist.
DBE	Dynamische Tiefen-Verbesserung (Dynamic Bass Enhancement)
DDP	Digitalablenkprozessor
DEGAUSS	Entmagnetisierungssignal vom Netzteil zur Entmagnetisierungsspule
DNR	Dynamische Rauschunterdrückung
DPHSYNC /	
DPVSYNC	Synchronisationssignale für das linke VDS-Bild (Hauptbild) vom TDA914X auf der Kleinsignalplatine zum IC9A PIPO
DST	Händlerfernbedienung (Dealer Service Tool)
DW_MONO	Mono-Niederfrequenz-Tonsignal TDA9815 (stammt vom zweiten Tuner) auf dem Video- DualScreen-Modul zum VDS-Tonregler auf dem Dolby-Audio-Modul
DWE	Schaltsignal vom Hauptmikroprozessors schaltet den Text- DualScreen ein ("niedrig") oder aus ("hoch"), (Doppelbildeinschaltung)
ECO BENDIC	Back END IC von Feature-Box 3 (digital scan) und Feature-Box 4 (natural motion)
EEPROM	Elektrisch löschbarer, programmierbarer Festwertspeicher
EHT	Hochspannung
EHTINFO	Spannung, die in Beziehung zum Strahlstrom steht, der von der Zeilen-Ablenkendstufe kommt, die vom AQUADAG zum Digitalablenkprozessor und Bildregler IC7500 abgeleitet ist. Wenn der Strahlstrom zunimmt, nimmt das EHTINFO-Signal ab. Wenn der Strahlstrom zu hoch ist, dient das EHTINFO-Signal zur Kontrastverringerng über den Bildregler und die Horizontalbreiten- und Verschiebungskorrektur über den Digitalablenkprozessor
EPG	Elektronische Programm-Führung (Handelsname NextView)
EW_DRIVE	Ost-West-Antrieb von der Digitalablenkungsplatine
EWD	Ost-West-Antrieb, der von der Ost-West-Stufe zur Digitalablenkungsplatine zurückläuft
EWGATE(_DP)	Ost-West-Gate-Antriebssignal von der Digitalablenkungsplatine zur Horizontal-Ablenkendstufe
EWPROT	Ost-West-Schutzsignal vom Ost-West-Stromkreis (hauptsächlich Schutz von der Zeilen-Ablenkendstufe; siehe paragraph 6.4.4)
EXT1/EXT2/EXT3	Euro-A/V-Anschluß 1, Euro-A/V-Anschluß 2 oder Euro-A/V-Anschluß 3 (Sonderzubehör)
FASTDOWN	Schaltet die Zeilen-Ablenkendstufe bei einem 'dringenden Alarm' (siehe Abschnitt 6, Schutz) durch Öffnen des Reihenschalters aus ('1' ist Ausschalten)
FBL_NOT_COMP	Unverdichtetes (in voller Breite) Schnellaustastsignal (<i>fast blanking</i>) vom Teletext-Prozessor zum IC7464
FBL_PIP	Schnellaustastsignal vom PIP zum PIP-Teil des Bildreglers IC7500. Nur im vollen TXT-Modus wird FBL_TXT vom FBL_PIP über Signalleitung TXT_KILL überlagert um PIP in vollem TXT anzuzeigen
FBL_PRESENT	Statussignal von der Fronteingangsplatine (Toblerone) zum E/A-Prozessor. Dieses Signal ist 'niedrig', wenn das Schnellaustasten (Stift 16) von Euro-A/V-Anschluß 1 oder Euro-A/V-Anschluß 2 vorhanden ist; die Software sorgt jetzt für eine Horizontalverschiebung (bei einer Horizontalverschiebung wird der Kammfilter deaktiviert)
FBL_SC1_INPUT	Schnellaustastsignal vom Euro-A/V-Anschluß 1 über Quellenwahl Euro-A/V-Anschluß 1/Euro-A/V-Anschluß 2 IC7411 zum Bildregler IC7500
FBL_SC2_INPUT	Schnellaustastsignal vom Euro-A/V-Anschluß 2 über Quellenwahl Euro-A/V-Anschluß 1/Euro-A/V-Anschluß 2 IC7411 zum Bildregler IC7500
FBL_TXT	Schnellaustastsignal vom TXT (TXT und OSD) zum TXT-Teil des Bildreglers IC7500. Je nach dem Status des DWE-Signals, kann das FBL-TEXT-Signal von IC7464 horizontal für die Text-DualScreen-Anzeige verdichtet sein.
FBL_VGA	Schnellaustastsignal für VGA vom IC7180 auf dem VGA-Schnittstellenmodul. Dieses Signal wird zum Schalten des Video-Reglers TDA4780 im VDA-Eingangsmodus verwendet, um H-OUT und V-OUT zum DDP einzuschalten und - in 24"-VGA-Form - den VGA-Ton-Eingang zu wählen.
FBLK	Schaltsignal vom Mikroprozessor zur YUV-Schnittstelle, um den Video-DualScreen ("hoch") oder Normalbildmodus ("niedrig") zu wählen
FBX	Feature-Box (Umwandlung von 50 auf 100 Hz)
FDS	Voller DualScreen. Möglichkeit, zwei Bilder zweier verschiedener Programme nebeneinander zu betrachten sowie die Möglichkeit, ein Bild auf der linken Seite und Teletext- oder NextView-Information auf der rechten Seite zu betrachten.
FLOF	Full Level-One Features (Voll-Pegel-1-Eigenschaften)
FRONTIC	Front IC der Feature-Box 3 (digital scan) und der Feature-Box 4 (natural motion); (DA-Wandler und horizontale Zoom-Möglichkeit)
FRONT/EXT2	Schaltsignal für den Ton zwischen Front oder EXT2 (siehe Tabelle im Schaltbild)
FRONT/EXT3	Schaltsignal für den Ton zwischen Front oder EXT3 (siehe Tabelle im Schaltbild)
FRONT_DETECT	Schaltsignal, das anzeigt, ob ein Bildsignal auf der Fronteingangsplatine (Toblerone) erfaßt wurde ('1', wenn die Fronteingangsplatine FBAS oder Y/C erfaßt hat)
FSUB/COMB_ON/OFF	Kombiniertes Signal von TDA914X zum Kammfilter. Das Signal ist eine Kombination eines Gleichspannungsschaltsignals zum Einschalten ("hoch") oder Ausschalten ("niedrig") des Kammfilters und einer Wechselspannungszwischenträgers
HA	Horizontalerfassung vom Bildprozessor IC7352 zur Feature-Box und zum VDS-Modul
HD	Horizontalantriebssignal von der Feature-Box zur Digitalablenkungsplatine
HDISP	Horizontalanzeige-Synchronisierungsimpuls, abgeleitet vom HFB zum TXT und PIP
HDRIVE	Horizontalantriebssignal von der Digitalablenkungsplatine zur Zeilen-Ablenkendstufe
HD_SYNC_POL	Erkennungssignal, das angibt, ob die hereinkommenden horizontalen Synchronisationsimpulse positiv ("hoch") oder negativ ("niedrig") sind
HEATER	Speisespannung für den Röhren-Heizfaden

(einschließlich aller Signalnamen)

+5S=+5V2=+5V2FB	+5-V-Speisespannung von der +5-V-Platine zu allen anderen +5V2-Schaltungen (+5V2FB direkt zur Feature-Box)
+5STANDBY	+5-V-Speisespannung vom Netzteil zum E/A-Prozessor, RC5-Empfänger, zur roten Leuchtdiode und zur Audio-Speisung, (diese Spannung liegt auch im Standby-Betrieb an)
+8S=+8V5	+8V5-Speisespannung vom Netzteil zu allen +8V5-Schaltungen auf der Kleinsignalplatine und der Digitalablenkungsplatine; (+8V5-FRONT zur vorderen Toblerone-Platine)
+13D	+13-V-Speisespannung von der Zeilenausgangsstufe zur Bildröhrenplatine
+13VLOT	+13-V-Speisespannung von der Zeilenausgangsstufe zur Vertikal-Ablenkendstufe
+16V/-16V	+16-V- und -16-V-Speisespannung von der Audio-Speiseplatine zum Ausgangsverstärker auf der Tonverstärker-Platine
+25S	+25-V-Speisespannung vom Netzteil zur +5-V-Platine
+28S	+28-V-Speisespannung vom Netzteil zur Satellitenplatine
+200D	+200-V-Speisespannung vom Zeilenausgangsstufe zur Bildröhrenplatine
>32 KHZ DETECT	Erkennung des Signals vom IC7160 auf der VGA-Schnittstelle, die das Vorhandensein entweder eines VGA-Signals ('niedrig') oder eines SVGA-Signals ('hoch') angibt.
µP	Mikroprozessor
130VLOT	130-V-Speisespannung vom Zeilenausgangsstufe zum DC-Verschiebungskreis
150VLOT	150-V-Speisespannung vom Zeilenausgangsstufe zum DC-Verschiebungskreis
-15VLOT	-15-V-Speisespannung vom Zeilenausgangsstufe zur Digitalablenkungsplatine und Vertikal-Ablenkendstufe
1FH	Einmal die Horizontalfrequenz (z.B. 50 Hz)
2FH	Zweimal die Horizontalfrequenz (z.B. 100 Hz)
ACI	Automatische Kabelinstallation (Automatic Cable Installation)
ADBL	Adaptiver Schwarzpegel
AI	Künstliche-Intelligenz-Platine, montiert auf der Feature-Box
AFC	Automatisches Feinabstimmsignal vom Zwischenfrequenz-Modul zum E/A-Prozessor
AGC	Automatische Verstärkungsregelung vom Zwischenfrequenz-Modul zum Tuner
AMP_MUTE1	Schaltsignal vom LSP zum Tonverstärker auf dem LSP und der Clickfit-Platine zur Stummschaltung, wenn SOUND_ENABLE 'niedrig' ist oder die ANTILOP-Speisespannung weniger als 10 V Gleichspannung beträgt
AMP_MUTE2	Schaltsignal vom LSP zu den Tonverstärkern auf der Tonverstärker-Platine zur Stummschaltung, wenn SOUND_ENABLE 'niedrig' ist oder die ANTILOP-Speisespannung weniger als 10 V Gleichspannung beträgt
ANTILOP	Speisespannung vom Netzteil (D6562) zu AMP_MUTE 1 (D6754) und AMP_MUTE2 (D6756, D6757)
AQUADAG	Aquadag (Erde) an der Rückseite der Bildröhre zum Zeilenausgangsstufe
AUD1_TERR_AM	Niederfrequenter AM-demodulierter Ton vom Zwischenfrequenz-Modul zum Audio-Modul
AUDIO_IN!	Niederfrequentes Surround-Audio-Signal in der Drahtlos-Masterbox vom Empfänger (Drahtlos-Modus) oder vom Steckverbinder 1250 (Drahtanschluß-Modus) zum Verstärker.
AUDIO_L/R	Niederfrequentes Links/rechts-Tonsignal am (Dolby-)Audio-Modul, das vom MSP 3410 (IC7353) oder vom IC7660 erzeugt wird. Das Signal kann geführt werden: → im Video-DualScreen-Gerät zum IC7590 (TDA9860) für die Tonregelung → im Nicht-Dolby-Gerät über I28 zum LSP und von dort zum DBE-Modul → im Dolby-Gerät mit Oberbedienung über I27 und der Clickfit-Platine zum LSP und von dort zum DBE-Modul → im Dolby-Gerät mit Frontbedienung über I27 zu den Tonverstärkern auf dem Audio-Power-Modul
BANDWIDTH LIMITING	Schaltsignal auf der CRT-Platine, das die Bilddefinition und somit den Leistungsverbrauch in den RGB-Ausgangs-ICs verringert.
BC_INFO	Strahlstrominformationen von der Bildröhrenplatine zum Bildregler IC7500 zwecks automatischen Grenzwertstabilisierung (über eine Rot-, eine Grün- und eine Blau-Meßzeile)
BG//DK/LL/M	Tonsystem BG//DK/LL' zeigt den Frequenzabstand zwischen den Ton- und Bildträgern an (5,5 MHz für BG, 6,0 MHz für I, 6,5 MHz für DK und LL', 4,5 MHz für M)
BG/L	Schaltsignal auf dem Zwischenfrequenz-Modul, abgeleitet von POS/NEG ('1' für BGIM-Systeme, '0' für LL'-Systeme)
BRIDGE	Signalleitung von der S-Korrekturschaltung zur Erhöhung der S-Kapazität (durch Hinzuschalten eines weiteren S-Kondensators parallel zum normalen S-Kondensator)
C/CVBS_COMB	Farbton/FBAS-Signal vom Kammfilter zum Bildprozessor IC7352
C/CVBS_MAIN	Farbton/FBAS-Signal vom Videomatrix-IC7406 zum Kammfilter oder direkt zum Bildprozessor IC7352
C/CVBS_PIP	Farbtonsignal von der Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine zum PIP-Modul
C_DAC	Centre-Ton-Ausgangssignal vom Dolby-Audio-Modul zum Tonverstärker (Gerät mit Frontbedienung) oder zur Surroundton-Platine (Gerät mit Oberbedienung)
C_FRONT_INPUT	Farbtonsignal von der Seiteneingangsplatine (Toblerone) zur Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine direkt oder im Fall von 24" VGA über die VGA-Schnittstellenplatine
C_SC2_INPUT	Farbtonsignal vom Euro-A/V-Anschluß 2 zur Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine
C_SC2_OUTPUT	Farbtonsignal von der Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine zum Euro-A/V-Anschluß 2
CL	Konstantpegelausgang-Audio-Cinch-Buchsen
COMBFILTER	Y- und C-Trennfilter (für PAL- und NTSC-Sendung)
CRT	Bildröhre
CSM	Kundendienst-Modus
CTI	Farbübergangsverbesserung
CVBS	Farbbildauflast-Synchronsignal (FBAS)
CVBS_SAT	FBAS vom Satelliten; Quellenwahl zwischen CVBS_TERR und CVBS_SAT auf dem E/A-Teil der Kleinsignalplatine
CVBS_SC1_INPUT	FBAS-Signal von Stift 20 von Euro-A/V-Anschluß 1 zur Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine
CVBS_SC3_INPUT	FBAS-Signal von Stift 20 von Euro-A/V-Anschluß 3 zur Videomatrix-IC7406 auf der Kleinsignalplatine
CVBS_TERR	FBAS-Signal von der Antenne; Signal fließt vom Zwischenfrequenz-Modul zum E/A-Teil der Kleinsignalplatine

Liste der Abkürzungen

HFB	Horizontal-Rücklaufimpuls von der Zeilen-Ablenkendstufe zur Digitalablenkungsplatine und über eine 'Abkappschaltung' (D6302) zum HDISP
H_PULSE	Horizontal-Rücklaufimpuls zum N/S-Korrektur-Stromkreis (für 29"); Signal von Stift 8 des Zeilenausgangstransformators und Steckbrücke 9431
H/V_FRONT	Horizontale/vertikale VGA-Impulse vom Front-VGA-Fronteingang zum VGA-Schnittstellenmodul (nur im Gerät mit Frontbedienung)
H/V_OUT	Positive horizontale/vertikale VGA-Impulse von der VGA-Schnittstelle zur LSP. Verlorengegangene Impulse (üblich in manchen VGA-Standards) werden wiederhergestellt
H/V_PRES	Schaltsignal; "hoch" wenn horizontale bzw. vertikale VGA-Impulse festgestellt werden
H/V_REAR	Horizontale/vertikale VGA-Impulse vom rückwärtigen VGA-Eingang auf der VGA-Schnittstellenplatine (nur in Geräten mit Oberbedienung)
E/A_CONTR BUS	Zweirichtung-Projekt-50-Kommunikationsbus zwischen Stift 10 von Euro-A/V-Anschluß 2 und dem E/A-Prozessor
I ² C_3	I ² C-Bus für Nicht-flüchtigen Speicher (NVM) des Hauptprozessors
I ² C_F	I ² C-Bus, schnell für Videotext
I ² C_S	I ² C-Bus, langsam für den Rest des Gerätes
IF_SWITCH	Schaltsignal vom E/A-Prozessor zum Zwischenfrequenz-Modul zwecks Schalten der Quellenwahl in der Zwischenfrequenz (im MD2 nicht benutzt)
IR_LED	Antriebssignal für die Service-IR-Leuchtdiode zur Kommunikation mit der Händlerfernbedienung
INT/EXT	Vom INT/EXT-Schalter auf der Clickfit-Platine zur DBE-Platine oder zur Tonverstärker-Platine gesteuertes Schaltsignal.
IRQ_SAT	Unterbrechungseingang (Sonderzubehör) vom Satelliten zum Hauptprozessor für Geräte mit Satelliten-Dekodierer
IRQ_TXT	Unterbrechungseingang vom TXT-Dekodierer zum Hauptprozessor (direkte Kommunikation zwischen Hauptprozessor und TXT aufgrund einer großen Zahl von Speicherseiten)
KEYBOARD	Analog-Digital-Wandler-Eingang von der Tastatur. Die Spannung zeigt an, welche Taste gedrückt wurde
L/R_DBE	Links/rechts-Tonsignal vom DBE-Modul zu den Großsignalplatinen-Tonverstärkern
L/R_VGA	Links/rechts-Tonsignal von den hinteren Audio-Cinch-Steckern zum IC7230 auf der VGA-Schnittstelle im Gerät mit Oberbedienung (24" VGA)
L'	Schaltsignal vom E/A-Prozessor zum Zwischenfrequenz-Modul zwecks Schalten auf die L'-Norm (L' = '0') (auch mißbraucht für Positiv/Negativ-Schalten in BGLMDK-Geräten)
LED	Steuerung für EIN- und STANDBY-Leuchtdioden (0 V = Standby)
LIMERIC	Line Memory noise Reduction IC auf der AI-Platine (Künstliche Intelligenz) auf der Feature-Box
LINEDFL_CS	Signalleitung zum S-Korrekturschaltung zur Erhöhung der S-Kapazität (durch Hinzuschalten eines weiteren S-Kondensators parallel zum normalen S-Kondensator)
LINEDFL_LIN	Korrigiertes Zeilenablenkungssignal von der DC-Shift-Schaltung auf der External-Shift-Platine zurück zur Zeilen-Ablenkendstufe
LSP	Großsignalplatine
LV+	Bildfeldspulen-Antriebssignal von der Vertikal-Ablenkendstufe
LV-	Bildfeldspulen-Senksignal zum N/S-Korrektur-Stromkreis
M / M_TRAP	Schaltsignal für die Zwischenfrequenz-Schaltung zum Schalten auf die M-Norm (bei BGLM(DK)-Geräten '1' = M) oder die I-Norm (bei BGLL'I-Geräten '1' = I) (M wird im IF-Modul und M_TRAP im VDS-Modul benutzt)
MAIN_IS_ALIVE	Schutzzeile womit der E/A-Prozessor den Hauptprozessor und die +5V2 kontrolliert
MAINS_IN	230 Volt ein
MELZONIC	Motion Estimation, Line flicker, ZOOM, Noise reduction IC nur auf der Feature-Box 4 (auch für Natural Motion)
MPIP	Multi-PIP (nur in der Feature-Box, jedoch nicht mit PIP gemacht); im MPIP werden HA und VA ausgeschaltet
MSP	Multi-Tonprozessor
MUTE	Stummschaltssignal zur Drahtlos-Dolby-Masterbox, das 'hoch' ist, wenn kein Pilotsignal festgestellt wird oder wenn der Träger nicht stark genug ist oder wenn der Masterbox-Mikroprozessor auf Stummschaltung schaltet
NC	Nicht angeschlossen
NEXTVIEW	NextView ist der Handelsname für EPG (Electronic Program Guide)
NO NORDIC	In Geräten für skandinavische Länder nicht benutzt
NVM	Nicht-flüchtiger Speicher
OSD	Anzeige auf dem Bildschirm
P50	Projekt 50 (= Easylink); Serieller Bus zur Kommunikation mit anderen Geräten wie VCR usw.
PANORAMA	Sonderzubehör: Steuersignal vom E/A-Prozessor zur Steuerung einer Panorama-Schaltung ('1' = Panorama; 1FH nur, wenn in 2FH Panorama durch die Feature-Box angeboten wird)
PANIC	PANorama IC auf die AI-(Künstliche Intelligenz)-Platine auf der Feature-Box
PORP(POR_PHILIPS)	Signal zum Zurückstellen beim Einstellen (Power On Reset), abgeleitet von der VDD2 zum Hauptprozessor ('0' bei normalem Betrieb und bei Zurücksetzen-beim-Einstellen von hoch auf niedrig)
PORT	Signal zum Zurücksetzen beim Einstellen (Power On Reset) vom Netzteil zum E/A-Prozessor (bei normalem Betrieb '0' und bei Zurücksetzen-beim-Einstellen von hoch auf niedrig) (an Stift 33 des E/A-Prozessors wird dieses Signal über TS7601 umgekehrt)
POS/NEG	Schaltssignal vom E/A-Prozessor zum Zwischenfrequenz-Modul für Positiv/Negativ-Modulation ('0' für BGIM-Systeme, '1' für LL'-Systeme)
PROT	Schutzsignal von der Digitalablenkungsplatine zum Hauptprozessor. Wenn diese Signalleitung hoch wird (ansteigende Flanke), wird das Gerät auf Standby geschaltet, und die Standby-Leuchtdiode beginnt zu blinken (an der Hauptprozessorseite nach der Aktivierung des Wechselrichters bei fallender Flanke)
PROZONIC	PROgressive scan ZOOM and Noise reduction IC auf der Feature-Box 3 (digital scan)
PTP	Bildröhrenplatine

PWL_ADJUST	Weißspitzenbegrenzer-Einstellsignal vom Bildregler zum Weißspitzen-Begrenzer. Dieses Leuchtdichtesignal dient zum Einstellen der Pegelhaltung des Weißspitzen-Begrenzers, und kann im Service-Alignment-Modus eingestellt werden
RAM	RAM-Speicher; Direktzugriffsspeicher
RC5	RC5-Signal vom Fernbedienungs-Empfänger zum E/A- und Hauptprozessor
REFERENCE	Referenz-Speisespannung für die Digitalablenkungsplatine, abgeleitet von der VOS (für eine referenz Strom)
RGB_NOT_COMP	Unverdichtetes (breites) Rot-, Grün- und Blau-Signal vom Teletext-Prozessor zum IC7464
RGB_PIP	Rot-, Grün- und Blau-Signal vom PIP zum Bildregler IC7500
RGB_SC1_INPUT	Rot-, Grün- und Blau-Eingangssignal vom Euro-A/V-Anschluß 1 über Quellenwahl Euro-A/V-Anschluß 1 /Euro-A/V-Anschluß 2 IC7411 zum Bildprozessor IC7352
RGB_SC2_INPUT	Rot-, Grün- und Blau-Eingangssignal vom Euro-A/V-Anschluß 2 über Quellenwahl Euro-A/V-Anschluß 1 /Euro-A/V-Anschluß 2 IC7411 zum Bildprozessor IC7352
B_SC2_INPUT	Nur bei Projekt-50-Geräten hat diese Signalleitung eine Doppelfunktion: Blau-Eingangssignal vom Euro-A/V-Anschluß 2 und C_SC2_OUTPUT Farbtonsignal von Videomatrix-IC7406 zum Eurostecker 2
RGB_SC_INPUT	Gewähltes RGB (durch IC7411) vom Euro-A/V-Anschluß 1 oder Euro-A/V-Anschluß 2 zum Bildprozessor IC7352
RGB_SCART1/2	Schaltet zwischen dem RGB von Euro-A/V-Anschluß 1 und Euro-A/V-Anschluß 2 ('0' = RGB Euro-A/V-Anschluß 1)
RGB_TXT	Rot-, Grün- und Blausignal vom TXT zum Bildregler IC7500. Je nach dem Status des DWE-Signals können die RGB-TXT-Signale vom IC7464 für den Text-DualScreen-Display horizontal verdichtet werden
RGB_VC	Rot-, Grün- und Blausignal vom Bildregler IC7500 zur Bildröhrenplatine
GB_IO_FRONT	VGA-RGB-Signale vom VGA-Frontstecker über die VGA-Schnittstellenplatine zum Bildregler auf der SSP (nur bei Geräten mit Frontbedienung; 28" VGA)
RGB_IO_REAR	VGA(Farb)-Signale vom VGA-Rückwandstecker über die VGA-Schnittstellenplatine zum Bildregler auf der SSP (nur bei Geräten mit Obenbedienung; 24" VGA)
ROM	Nur-Lese-Speicher
S_DAC	Surround-Sound-Ausgangssignal vom Dolby-Audio-Modul. In Dolby-Geräten mit Frontbedienung gelangt das Signal über das Tonverstärker-Modul zum Tonverstärker auf der LSP (IC7761). In Dolby-Geräten mit Obenbedienung gelangt das Signal zum Surround-Tonverstärker-Modul
SAM	Service-Alignment-Mode; Software zum Abgleichen, für Sonderzubehör, usw. (siehe Abschnitt 6)
SAW	Oberflächenwelle: Hochpräzisionsbandpaß
SC_1FH	Sandcastle auf 1FH vom Bildprozessor IC7352 zu Verzögerungs-IC IC7358 (und YUV-Schnittstelle)
SC_2FH	Sandcastle auf 2FH von der Digitalablenkungsplatine zum Bildregler IC7500
SC_PEAK	Schaltssignal vom Hauptprozessor zum Videotext-Peakingfilter zum Ein-/Ausschalten ('1' ist Peakingfilter aktiv)
SCL_F	Taktzeile des I ² C-Busses schnell (für TXT)
SCL_S	Taktzeile des I ² C-Busses langsam
SDA_F	Datenzeile des I ² C-Busses schnell (für TXT)
SDA_S	Datenzeile des I ² C-Busses langsam
SDM	Service-Default-Modus: vordefinierter Modus zur Fehlersuche (siehe Abschnitt 6)
SELECT2	Schaltssignal vom E/A-Prozessor zum Dolby-Audio-Modul zwecks Tonwahl für den Euro-A/V-Anschluß-2-Ausgang zwischen Hauptton ('0') und EXT2-Modus-Tunerton ('1')
SIF	Ton-Zwischenfrequenz
SLOWDOWN	Signal vom E/A-Prozessor zum Ein- und Ausschalten der Reihenschaltung ('1' = Verzögerung)
SMARTIC	Subtitle Movement and Artificial Intelligence IC auf der AI-(Künstliche Intelligenz)-Platine zur Feature-Box
SMPS	Schaltmodus-Stromversorgung
SNDL/R_SC1_INPUT	Links/rechts-Ton vom Euro-A/V-Anschluß 1 zum MSP IC7353 auf dem Dolby-Audio-Modul
SNDL/R_SC2_INPUT	Links/rechts-Ton von Euro-A/V-Anschluß 2 zur Quellenwahl angebracht als IC7407 am E/A-Teil auf der Kleinsignalplatine oder als IC7650 auf dem Dolby-Audio-Modul (zum Einschalten des VDS-Tons)
SNDL/R_SC3_INPUT	Links/rechts-Ton von Euro-A/V-Anschluß 3 zur Quellenwahl angebracht als IC7407 am E/A-Teil auf der Kleinsignalplatine oder als IC7650 auf dem Dolby-Audio-Modul (zum Einschalten des VDS-Tons)
SNDL/R_FRONT_INPUT	Links/rechts-Ton von der Fronteingangsplatine (Toblerone) zur Quellenwahl angebracht als IC7407 am E/A-Teil auf der Kleinsignalplatine oder als IC7650 auf dem Dolby-Audio-Modul (zum Einschalten des VDS-Tons). Im Fall von 24" VGA läuft das Signal über die VGA-Schnittstellenplatine.
SNDL/R_SC2/SC3/FRONT	Links/rechts-Ton von Euro-A/V-Anschluß 2 oder Euro-A/V-Anschluß 3 oder Fronteingangsplatine zum MSP IC7353 auf dem Dolby-Audio-Modul
SNDL/R_SC1_OUTPUT	Links/rechts-Ton vom MSP IC7353 auf dem Dolby-Audio-Modul zum Euro-A/V-Anschluß 1
SNDL/R_SC2_OUTPUT	Links/rechts-Ton vom MSP IC7353 auf dem Dolby-Audio-Modul zum Euro-A/V-Anschluß 2
SNDL/R_CL_OUTPUT	Links/rechts-Ton vom MSP IC7353 auf dem Dolby-Audio-Modul zu den hinteren Konstantpegel-Ausgangs-Cinch-Buchsen
SNDL/R_HEADP_OUTPUT	Links/rechts-Ton vom Ausgangs-Kopfhörerverstärker auf dem Audio-Modul zum Kopfhörerstecker
SOUND_ENABLE	Schaltssignal vom E/A-Prozessor (nicht vom Kopfhörerstecker weil Steckbrücke 4317 nicht anwesend ist) zum Tonverstärker-Modul zur Dämpfung der Tonverstärker über das AMP_MUTE-1 und das AMP-MUTE-2-Signal (niedrig aktiv)
SOUND_SUPPLY	+28-V-Speisespannung vom Netzteil zu den Tonverstärkern auf der Großsignalplatine
SOUND28V	+28-V-Speisespannung vom Netzteil zur Surround-Platine
SSP	Kleinsignalplatine

12. Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

MD2.21/2.22/2.23

67

4822 727 21518	LSP-SSP Poster MD2.2x
4822 310 10674	Cable ext. kit

Repair kits

Supply kit MD2 (4822 310 10649)

1501	4822 253 30467	Fuse 6,3A 250V
1566	4822 252 11144	Fuse 3,15A 65V
1580	4822 252 51175	Fuse 2,5A 65V
2540	4822 126 12095	220pF 10% 2kV
3505	4822 117 12074	1,5Ω 10% 7W
6510	4822 130 31933	1n5061
6545	4822 130 41602	BYW95C/20
7520	4822 209 90025	MC44603P
7541	4822 130 10196	STW9NA60
7590	4822 130 20293	P0102BA

Line repair kit MD2 (4822 310 10649)

2420	4822 121 70595	1,2nF 5% 2kV
2420	4822 121 70581	1,5nF 5% 2kV
2420	4822 121 70594	1nF 5% 2kV
2421	4822 121 10507	470nF 5% 250V
2421	4822 121 10506	560nF 5% 250V
2421	4822 121 10649	1,2μF 5% 100V
2425	4822 121 70435	10nF 5% 2kV
2425	4822 121 70398	1nF 5% 2kV
6419	4822 130 41275	BY228/20
6421	4822 130 83185	BY259F-1500
6422	4822 130 33531	BY229F-600
7421	4822 130 63329	ON4923 (BU2525A)
7470	4822 130 63728	IRF620
7480	4822 130 63726	MTP3055EFI

Large Signal Panel [A]

Various

	4822 265 30389	2P male
	4822 265 31245	4P male v 2,5 ed
	4822 265 41461	10P male v 2,5 ed
	4822 265 41548	10P male v 2,5 gy
	4822 265 10416	10P male v 2,5 bl
	4822 265 31326	3P male
	4822 265 31246	6P male v 2,5 ed
	4822 264 40207	3P male v 2,5 gy
	4822 265 31247	3P m v 1,25 ed bl
	4822 265 31248	3P m v 1,25 ed gy
	4822 265 31242	2P male v 2,5 ed
	4822 265 41465	8P male v 2,5
	4822 320 11453	3P cable 0,5m
	4822 466 92954	Spacer
	4822 404 31344	Bracket PIP - 3th scart
	4822 492 70871	Spring fix trans.
	4822 492 82076	Spring fix trans.
	4822 695 00005	Insulator for 7541
	4822 466 93461	Insulator 20 X 25
	4822 402 10161	Bracket for 5V panel
	4822 532 21513	Spacer 9,5mm
	4822 256 91879	Holder for 6567
	4822 404 31488	Bracket LOT
	4822 256 92053	Fuse holder
	4822 320 20216	EHT cable
▲ 1440	4822 071 51001	Fuse 0,1A 250V
1503▲	4822 070 33152	Fuse 3,15A 250V
1566▲	4822 071 54002	Fuse 4A 250V
1572▲	4822 071 52502	Fuse 2,5A 250V
1572▲	4822 071 54002	Fuse 4A 250V

1580	4822 071 52502	Fuse 2,5A 250V

II

2400	4822 121 43368	47μF 160V
2402	4822 126 13185	680pF 10% 500V
2409	4822 126 13644	47pF 5% 63V
2411	4822 121 43875	47nF 5% 250V
2412	4822 126 11823	270pF 10% 500V
2417	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2418	4822 126 12095	220pF 10% 2kV
2419	4822 121 70365	39nF 10% 400V
2420	4822 121 70581	1,5nF 5% 2kV
2420	4822 121 70594	1nF 5% 2kV
2420	4822 121 70595	1,2nF 5% 2kV
2421	4822 121 10506	560nF 5% 250V
2421	4822 121 10649	1,2μF 5% 100V
2425	4822 121 70398	1nF 5% 2kV
2426	4822 121 10551	27nF 5% 630V

2426	4822 121 10658	24nF 5% 630V
2426	4822 121 10663	13nF 5% 630V
2431	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2433	4822 121 10506	560nF 5% 250V
2433	4822 121 10507	470nF 5% 250V
2433	4822 121 10518	390nF 5% 250V
2433	4822 121 10629	430nF 5% 250V
2440	4822 126 11501	1,5nF 10% 500V
2442	4822 124 23265	4,7μF 20% 350V
2448	4822 121 41857	10nF 5% 250V
2448	4822 121 43856	4,7nF 5% 250V
2450	4822 121 10509	120nF 10% 250V
2457	4822 121 43179	18nF 5% 250V
2460	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2461	4822 124 80791	470μF 20% 16V
2462	4822 124 80791	470μF 20% 16V
2463	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2465	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2466	4822 124 41387	470μF 20% 25V
2467	4822 121 10505	2,7nF 10% 50V
2468	4822 124 11521	1μF 20% 250V
2480	4822 124 11522	2,2μF 20% 100V
2481	4822 126 10334	470pF 10% 50V
2482	4822 124 22466	1μF 20% 50V
2503	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2504	4822 121 43066	1nF 1% 400V
2505	4822 124 23492	220μF 50% 385V
2506	4822 121 40487	100nF 10% 400V
2507	4822 124 41184	470μF 20% 50V
2508	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2509	4822 126 13841	1nF 20% 250V
2511	4822 126 11141	2,2nF 10% 1kV
2512	4822 126 11141	2,2nF 10% 1kV
2513	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2514	4822 124 22263	220μF 20% 25V
2521	4822 122 32185	10pF 5% 100V
2522	4822 122 33302	1nF 5% 50V
2524	5322 121 42661	330nF 5% 63V
2525	4822 124 40255	100nF 20% 63V
2526	4822 126 10334	470pF 10% 50V
2527	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2528	4822 121 41856	22nF 5% 250V
2531	4822 121 43066	1nF 1% 400V
2533	4822 124 40242	1μF 20% 63V
2534	4822 122 33524	22pF 5% 50V
2535	4822 126 12451	820pF 10% 50V
2538	4822 122 33531	2,2nF 10% 50V
2540	4822 126 12095	220pF 10% 2kV
2541	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2542	4822 126 12095	220pF 10% 2kV
2543	4822 126 13451	2,2nF 10% 2kV
2544	4822 121 70696	2,2nF 5% 2kV
2545	4822 126 11824	100pF 10% 1kV
2548	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2550	4822 126 10727	3,3nF 20% 400V
2554	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2557	4822 121 43179	18nF 5% 250V
2559	4822 124 41596	22μF 20% 50V
2560	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2562	5322 121 42465	68nF 5% 63V
2563	4822 124 11492	2200μF 20% 16V
2563	4822 124 80085	1000μF 20% 50V
2564	4822 126 11501	1,5nF 10% 500V
2565	4822 124 41596	22μF 20% 50V
2566	4822 124 40214	1000μF 20% 25V
2568	4822 126 11254	330pF 10% 2kV
2569	4822 124 22583	47μF 160V
2570	5322 121 42465	68nF 5% 63V
2571	4822 124 81029	100μF 20% 25V
2572	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2573	4822 124 41663	2200μF 20% 35V
2574	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2575	4822 126 13829	120pF 10% 500V
2580	5322 124 41468	1000μF 20% 40V
2581	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2584	4822 121 41857	10nF 5% 250V
2591	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2592	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2593	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2594	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2596	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2609	4822 126 13644	47pF 5% 63V
2612	4822 126 10334	470pF 10% 50V
2613	4822 126 10334	470pF 10% 50V
2615	5322 124 21189	100μF 20% 40V
2616	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2617	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2618	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2620	5322 124 40641	10μF 20% 100V
2750	4822 124 40242	1μF 20% 63V
2751	4822 124 11523	4μF 20% 35V
2752	4822 124 40246	4,7μF 20% 63V
2753	4822 121 41857	10nF 5% 250V
2754	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2755	4822 124 41663	2200μF 20% 35V

2756	4822 124 40196	220μF 20% 16V
2756	4822 124 41643	100μF 20% 16V
2761	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2762	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2763	4822 122 33302	1nF 5% 50V
2765	4822 124 81262	33μF 20% 50V
2766	4822 124 81262	33μF 20% 50V
2767	5322 124 41468	1000μF 20% 40V
2768	5322 124 41468	1000μF 20% 40V
2776	4822 122 33531	2,2nF 10% 50V
2778	4822 122 33531	2,2nF 10% 50V
2787	4822 121 41856	22nF 5% 250V
2788	4822 121 41856	22nF 5% 250V
		
3407	4822 116 83883	470Ω 5% 0,5W
3409	4822 116 52256	2kΩ 5% 0,5W
3411	4822 116 83864	10kΩ 5% 0,5W
3412	4822 116 83864	10kΩ 5% 0,5W
3413	4822 116 52231	820Ω 5% 0,5W
3414	4822 116 52219	330Ω 5% 0,5W
3415	4822 117 12077	2kΩ 5% 5W
3415	4822 117 12618	2kΩ 5% 5W
3416	4822 116 83883	470Ω 5% 0,5W
3417	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
3419	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
3423	4822 053 10688	60Ω 5% 1W
3425	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
3426	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
3430	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3431	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3443▲	4822 052 11688	60Ω 5% 0,5W
3448	4822 116 52234	100kΩ 5% 0,5W
3449	4822 116 52297	68kΩ 5% 0,5W
3449	4822 116 83884	47kΩ 5% 0,5W
3450	4822 116 52264	27kΩ 5% 0,5W
3450	4822 116 83882	39kΩ 5% 0,5W
3451	4822 116 52271	33kΩ 5% 0,5W
3451	4822 116 83884	47kΩ 5% 0,5W
3452	4822 116 52254	20kΩ 5% 0,5W
3457	4822 116 52292	560kΩ 5% 0,5W
3457	4822 116 52298	680kΩ 5% 0,5W
3458	4822 116 52272	330kΩ 5% 0,5W
3458	4822 116 83874	220kΩ 5% 0,5W
3458	4822 116 83878	270kΩ 5% 0,5W
3459	4822 116 83883	470Ω 5% 0,5W
3460▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0,33W
3461▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0,33W
3462▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0,33W
3463▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0,33W
3465	4822 116 83864	10kΩ 5% 0,5W
3466	4822 116 83864	10kΩ 5% 0,5W
3467	4822 116 83864	10kΩ 5% 0,5W
3468	4822 116 52234	100kΩ 5% 0,5W
3469	4822 116 83884	47kΩ 5% 0,5W
3470	4822 116 52269	3kΩ 5% 0,5W
3471	4822 116 52297	68kΩ 5% 0,5W
3472	4822 116 52257	22kΩ 5% 0,5W
3473	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3474	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3475	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3476	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3477	4822 116 52264	27kΩ 5% 0,5W
3478	4822 053 10102	1kΩ 5% 1W
3479▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0,33W
3480	4822 116 52234	100kΩ 5% 0,5W
3481	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3482	4822 116 83878	270kΩ 5% 0,5W
3483	4822 050 24708	427 1% 0,6W
3484	4822 050 24708	427 1% 0,6W
3484	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
3485	4822 050 27505	7MΩ 1% 0,6W
3486	4822 116 52234	100kΩ 5% 0,5W
3487	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3488	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3489	4822 116 52193	39Ω 5% 0,5W
3502▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0,33W
3505	4822 117 12074	10Ω 10% 7W
3506	4822 116 40268	PTC/PTC 18Ω 276V
3507	4822 116 40268	PTC/PTC 18Ω 276V
3508	4822 116 83864	10kΩ 5% 0,5W
3509	4822 116 52228	800Ω 5% 0,5W
3510	4822 116 83884	47kΩ 5% 0,5W
3512	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3513▲	4822 052 10478	427 5% 0,33W
3514	4822 050 11002	1kΩ 1% 0,4W
3515	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3516	4822 116 52195	47Ω 5% 0,5W
3517	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3518	4822 116 83868	150Ω 5% 0,5W
3519	4822 116 52256	2kΩ 5% 0,5W
3521	4822 116 52304	28kΩ 5% 0,5W

Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

	
3030▲	4822 053 11689 68Ω 5% 2W
3031▲	4822 052 10108 1Ω 5% 0,33W
3032▲	4822 052 10108 1Ω 5% 0,33W

	
5030▲	4822 157 70006 DC-shift coil

	
6030	4822 130 42488 BYD33D
6033	4822 130 42488 BYD33D

Surround sound panel [H1]

Various	
	4822 492 62076 Spring fix trans.
	4822 265 31246 6P male v 2,5
	4822 267 31874 2P male v 2,5
	4822 265 31251 5P male v 1,25
	4822 265 31245 4P male v 2,5
1500	4822 212 10682 Surround sound panel

	
2750	4822 124 40242 1μF 20% 63V
2754	5322 121 42386 100nF 5% 63V
2755	4822 124 41663 2200μF 20% 35V
2756	4822 124 41596 22μF 20% 50V
2757	4822 124 41579 10μF 20% 50V
2758	4822 124 41579 10μF 20% 50V
2761	4822 121 42408 220nF 5% 63V
2762	4822 121 42408 220nF 5% 63V
2763	4822 122 33302 1nF 5% 50V
2764	4822 122 30043 10nF 80% 63V

2765	4822 124 41069 47μF 20% 63V
2766	5322 124 41468 1000μF 20% 40V
2776	4822 122 30057 2,7nF 10% 100V
2778	4822 122 30057 2,7nF 10% 100V
2787	4822 122 30103 22nF 60% 63V
2788	4822 122 30103 22nF 80% 63V

	
3750	4822 053 11188 1Ω 5% 2W
3752▲	4822 052 10828 8Ω 5% 0,33W
3753▲	4822 052 10828 8Ω 5% 0,33W
3760	4822 116 52276 3k9 5% 0,5W
3761	4822 116 52283 4k7 5% 0,5W
3762	4822 116 52276 3k9 5% 0,5W
3763	4822 116 52228 680Ω 5% 0,5W
3764	4822 116 52283 4k7 5% 0,5W
3770	4822 116 52251 18k 5% 0,5W
3771	4822 116 83872 220Ω 5% 0,5W

3772	4822 116 83864 10k 5% 0,5W

	
6770▲	4822 130 30621 1N4148

	
7761	4822 209 32641 TDA2616Q/N1
7770	4822 130 44568 BC557B

Clickfit panel [H2]

Various	
	4822 265 10417 4P male v 2,5
	4822 267 31874 2P male v 2,5
	4822 265 31247 3P male v 1,25 black
	4822 265 31248 3P male v 1,25 grey
	4822 265 31245 4P male v 2,5
	4822 265 31242 2P male v 2,5
	4822 276 13094 Switch loudsp. ON/OFF
	4822 290 61196 Socket for ext. loudsp.
1052	4822 212 11142 Clickfit panel non cordless
1052	4822 212 11197 Clickfit panel cordless

	
2702	4822 122 33302 1nF 5% 50V
2703	4822 124 81262 33μF 20% 50V
2704	4822 124 81262 33μF 20% 50V
2705	4822 122 40606 22nF 20% 50V
2706	4822 122 40606 22nF 20% 50V
2707	4822 122 40606 22nF 20% 50V
2708	4822 122 40606 22nF 20% 50V
2709	4822 122 33302 1nF 5% 50V

	
3701	4822 116 83864 10k 5% 0,5W
3702	4822 116 83864 10k 5% 0,5W
3703	4822 116 83864 10k 5% 0,5W
3704	4822 116 83864 10k 5% 0,5W
3998	4822 050 11002 1k 1% 0,4W

	
5701	4822 157 71097 0.56μH 20%
5702	4822 157 71097 0.56μH 20%
5703	4822 157 71097 0.56μH 20%
5704	4822 157 71097 0.56μH 20%

DBE panel [I]

Various	
	4822 265 10431 Strip
	4822 265 31248 3P male v 1,25
1020	4822 212 10591 DBE panel subwoofer
1020	4822 212 10545 DBE panel acoustic horn
1020	4822 212 10803 DBE panel subwoofer dolby

	
2759	4822 124 41579 10μF 20% 50V
2760	4822 124 41579 10μF 20% 50V
2761	4822 124 41579 10μF 20% 50V
2762	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2763	4822 124 41579 10μF 20% 50V
2766	5322 122 31865 1,5nF 10% 63V
2767	5322 122 31865 1,5nF 10% 63V
2769	4822 121 43396 120nF 5% 63V
2789	5322 121 42465 68nF 5% 63V
2770	4822 124 22466 1μF 20% 50V

2775	5322 126 10465 3,9nF 10% 63V
2775	5322 122 34099 470pF 10% 63V
2776	4822 122 33893 18nF 10% 63V
2777	5322 122 34099 470pF 10% 63V
2779	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2780	4822 122 33175 2,2nF 20% 50V
2781	4822 122 33175 2,2nF 20% 50V
2783	5322 126 10465 3,9nF 10% 63V
2783	5322 122 34099 470pF 10% 63V
2784	4822 121 43396 120nF 5% 63V

2784	5322 121 42465 68nF 5% 63V
2785	4822 124 22466 1μF 20% 50V
2788	4822 122 33893 18nF 10% 63V
2789	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2790	5322 122 34099 470pF 10% 63V
2798	4822 124 40849 330μF 20% 16V
2799	4822 124 41643 100μF 20% 16V

	
3752	4822 051 10101 100Ω 2% 0,25W
3753	4822 051 10101 100Ω 2% 0,25W
3754	4822 051 10101 100Ω 2% 0,25W
3755	4822 051 20223 22k 5% 0,1W
3756	4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3757	4822 051 20562 5k6 5% 0,1W
3758	4822 051 20104 100k 5% 0,1W
3759	4822 051 20563 56k 5% 0,1W
3761	4822 051 20104 100k 5% 0,1W
3762	4822 051 20104 100k 5% 0,1W

3764	4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3765	4822 051 20104 100k 5% 0,1W
3766	4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3767	4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3769	4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3769	4822 051 20561 560Ω 5% 0,1W
3770	4822 051 20104 100k 5% 0,1W
3770	4822 117 11149 82k 1% 0,1W
3771	4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3771	4822 051 20561 560Ω 5% 0,1W

3772	4822 051 20393 39k 5% 0,1W
3772	4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3773	4822 051 20563 56k 5% 0,1W

3774	4822 051 20563 56k 5% 0,1W
3775	4822 051 20821 820Ω 5% 0,1W
3775	4822 051 20682 6k8 5% 0,1W
3776	4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3777	4822 051 20683 68k 5% 0,1W
3778	4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3779	4822 051 20332 3k3 5% 0,1W

3780	4822 117 11448 180Ω 1% 0,1W
3781	4822 117 11448 180Ω 1% 0,1W
3782	4822 116 52213 180Ω 5% 0,5W
3783	4822 117 11448 180Ω 1% 0,1W
3784	4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3784	4822 051 20561 560Ω 5% 0,1W
3785	4822 051 20104 100k 5% 0,1W
3785	4822 117 11149 82k 1% 0,1W
3786	4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3786	4822 051 20561 560Ω 5% 0,1W

3787	4822 051 20393 39k 5% 0,1W
3787	4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3788	4822 051 20563 56k 5% 0,1W
3789	4822 051 20563 56k 5% 0,1W
3790	4822 051 20821 820Ω 5% 0,1W
3790	4822 051 20682 6k8 5% 0,1W
3791	4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3792	4822 051 20683 68k 5% 0,1W
3793	4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3794	4822 051 20332 3k3 5% 0,1W

3795	4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3796	4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3798	4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3799	4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3999	4822 051 20479 47Ω 5% 0,1W
3999	4822 051 20279 27Ω 5% 0,1W
3999	4822 051 20339 33Ω 5% 0,1W

	
6775	4822 130 30621 1N4148
6790	4822 130 30621 1N4148

	
7770	5322 130 41982 BC848B
7771	5322 130 41982 BC848B
7772	4822 209 30095 LM833D
7773	5322 130 41982 BC848B
7774	5322 209 14481 HEF4053BT
7780	5322 130 41982 BC848B
7787	4822 209 30095 LM833D

Teletext & control panel [J1] [J2] [J3]

Various	
	4822 265 10877 Pinstrip
	4822 267 50887 IC socket 8P
	4822 267 70255 IC socket 32P

1130	4822 212 11157 TXT-CONTROL 440P EPG NDW
1130	4822 212 11158 TXT-CONTROL 440P NEPG NDW
1130	4822 212 11159 TXT-CONTROL DW EPG M

1130	4822 212 11168 TXT-CONTROL EE 440P EPG
1130	4822 212 11196 TXT-CONTROL EE 440P EPG DW97
1130	4822 212 11261 TXT-CONTROL EE 440P NEPG

	NDW97
1200	4822 242 10469 Crystal 24 Mhz (overtune)
1201	4822 242 81191 Crystal 27 Mhz

–II–

2200	4822 124 41579 10μF 20% 50V
2201	4822 124 41584 100μF 20% 10V
2202	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2203	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2204	4822 126 13689 18pF 1% 63V
2205	4822 126 13689 18pF 1% 63V
2206	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2207	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2208	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2209	4822 124 40242 1μF 20% 63V

2210	5322 122 34123 1nF 10% 50V
2220	5322 122 32654 22nF 10% 63V
2430	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2435	5322 122 32658 22pF 5% 50V
2436	5322 122 32658 22pF 5% 50V
2437	5322 122 32658 22pF 5% 50V

2438	4822 122 32139 12pF 2% 63V
2441	5322 122 32658 22pF 5% 50V
2442	5322 122 32658 22pF 5% 50V
2451	4822 126 10002 100nF 20% 25V

2452	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2453	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2454	4822 124 41584 100μF 20% 10V
2455	4822 124 41584 100μF 20% 10V
2459	4822 124 41584 100μF 20% 10V
2461	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2462	5322 122 32448 10pF 5% 50V
2463	5322 122 32448 10pF 5% 50V
2464	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2465	5322 122 32658 22pF 5% 50V

2466	5322 122 34123 1nF 10% 50V
2468	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2469	4822 126 10002 100nF 20% 25V
2472	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2474	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2475	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2476	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2477	4822 126 11692 1μF 20% 16V
2478	5322 122 31946 27pF 5% 63V
2479	4822 126 11692 1μF 20% 16V

2480	5322 122 32967 5,6pF 10% 63V
2481	4822 122 33797 47nF 20% 50V
2482	4822 122 33797 47nF 20% 50V
2483	4822 122 33797 47nF 20% 50V
2484	4822 122 33797 47nF 20% 50V
2485	4822 122 33797 47nF 20% 50V
2486	4822 122 33797 47nF 20% 50V
2487	5322 122 32966 39pF 5% 50V

	
3200	4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3201	4822 051 20331 330Ω 5% 0,1W
3202	4822 051 20563 56k 5% 0,1W
3203	4822 051 20822 8k2 5% 0,1W
3204	4822 051 20822 8k2 5% 0,1W
3205	4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3206	4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3207	4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3208	4822 051 20472 4k7 5% 0,1W
3209	4822 051 20472 4k7 5% 0,1W

3214	4822 051	20472	4k7 5%	0,1W
3215	4822 051	20474	470k 5%	0.1W
3216	4822 117	10833	10k 1%	0.1W
3218	4822 051	10102	1k 2%	0,25W
3219	4822 051	20472	4k7 5%	0,1W
3220	4822 051	10102	1k 2%	0.25W
3221	4822 117	11448	180Ω 1%	0.1W
3222	4822 051	10102	1k 2%	0,25W
3223	4822 117	11503	220Ω 1%	0.1W
3224	4822 051	20391	390Ω 5%	0.1W

3361	4822 051 20274	270k 5% 0,1W
3363	4822 116 52252	180k 5% 0,5W
3364	4822 051 20273	27k 5% 0,1W
3371	4822 051 20473	47k 5% 0,1W
3372	4822 051 20824	820k 5% 0,1W
3386	4822 116 52238	12k 5% 0,5W
3387	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3388	4822 051 20339	33Ω 5% 0,1W
3389	4822 051 20334	330k 5% 0,1W
3390	4822 051 20104	100k 5% 0,1W
3391	4822 117 10833	10k 1% 0,1W
3392	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W
3396	4822 116 52305	820k 5% 0,5W
3397	4822 051 20154	150k 5% 0,1W
3999	4822 051 20479	47Ω 5% 0,1W
4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0,25W

5316	4822 157 51462	10μH 10%
5353	4822 158 10604	6,8 μH 10%
5354	4822 158 10604	6,8 μH 10%



6306	4822 130 34441	BZX79-C22
6307	4822 130 34173	BZX79-F5V6
6316	4822 130 30621	1N4148
6318	4822 130 30621	1N4148
6320	4822 130 30621	1N4148
6321	4822 130 30621	1N4148
6322	4822 130 30621	1N4148
6323	4822 130 30621	1N4148
6334	4822 130 30621	1N4148
6359	4822 130 30621	1N4148

6362	4822 130 30621	1N4148
6363	4822 130 30621	1N4148
6365	4822 130 30621	1N4148
6371	4822 130 30621	1N4148
6390	4822 130 30621	1N4148
6391	4822 130 34145	BZX79-C39
6393	4822 130 30621	1N4148
6394	4822 130 30621	1N4148



7306	4822 130 42513	BC858C
7307	4822 130 42513	BC858C
7308	5322 130 41982	BC848B
7315	4822 209 90038	TD49155/N6
7320	5322 130 41982	BC848B
7335	5322 209 61487	LM358N
7342	5322 130 41982	BC848B
7360	5322 209 61487	LM358N
7371	4822 130 42513	BC858C
7390	4822 130 42513	BC858C

7391	5322 130 42136	BC848C
7392	4822 130 42513	BC858C

Picture tube + SCAVEM panel [E]

Various

▲	4822 492 70788	Spring fix IC
▲	4822 255 70305	Socket for CRT 24"/25"/28"/29"
▲	4822 267 51249	Socket for CRT 32"
	4822 265 31246	6P male v 2,5
	4822 265 31242	2P male v 2,5
	4822 265 41451	9P male v 1,25
	4822 264 40207	3P male
	4822 320 11284	6P cable 0,41M
1030	4822 212 11155	PTP 6101, NO HEATS POLYG.
1030	4822 212 11163	PTP+SVM 6101, HEATS POLYG.
1030	4822 212 11164	PTP+SVM 6101, HEATS DAF
1030	4822 212 11165	PTP+SVM 6111, HEATS POLYG.
1030	4822 212 11166	PTP+SVM 6111, HEATS DAF



2325	4822 124 40246	4,7kF 20% 63V
2330	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2330	5322 122 32481	15pF 5% 50V
2332	5322 126 10223	4,7nF 10% 63V
2333	4822 122 33891	3,3nF 10% 63V
2334	4822 126 13694	68pF 1% 63V

2336	4822 122 33342	33nF 10% 63V
2337	4822 121 42068	33nF 10% 400V
2338	5322 126 10184	680pF 5% 50V
2340	5322 122 32481	15pF 5% 50V
2340	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2341	5322 122 32344	8,2pF 5% 50V
2341	5322 122 32287	4,7pF 5% 50V
2342	5322 126 10223	4,7nF 10% 63V
2343	4822 122 33891	3,3nF 10% 63V
2344	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2346	4822 122 33342	33nF 10% 63V
2347	4822 121 42068	33nF 10% 400V
2348	4822 126 13461	680pF 10% 50V
2350	5322 122 32481	15pF 5% 50V

2350	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2351	5322 122 32344	8,2pF 5% 50V
2351	5322 122 32287	4,7pF 5% 50V
2352	5322 126 10223	4,7nF 10% 63V
2353	4822 122 33891	3,3nF 10% 63V
2354	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2356	4822 122 33342	33nF 10% 63V
2357	4822 121 42068	33nF 10% 400V
2358	4822 126 13461	680pF 10% 50V
2360	5322 122 31946	27pF 5% 63V

2370	4822 124 23494	10μF 20% 250V
2371	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2372	4822 124 41643	100μF 20% 16V
2374	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2376	4822 124 41579	10μF 20% 50V
2381	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2393	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2397	4822 126 12274	100pF 10% 2kV
2400	4822 124 41643	150μF 20% 16V
2401	5322 122 32481	15pF 5% 50V

2402	4822 126 13689	18pF 1% 63V
2403	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2404	4822 124 40433	47μF 20% 25V
2405	5322 122 32286	3,3pF 5% 50V
2406	4822 126 10002	100nF 20% 25V
2407	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2409	4822 121 42007	100nF 10% 100V
2410	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2411	4822 124 40764	22μF 100 V
2412	4822 126 11308	47pF 5% 500V

2420	4822 121 41934	22nF 10% 100V



3324	4822 117 10833	10k 1% 0,1W
3325	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3326	4822 051 20272	2k7 5% 0,1W
3327	4822 051 20223	22k 5% 0,1W
3330	4822 051 20182	1k8 5% 0,1W
3331	4822 050 21204	120k 1% 0,6W
3332	4822 051 20272	2k7 5% 0,1W
3333	4822 051 20479	47Ω 5% 0,1W
3333	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W
3334	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W

3335	4822 111 30991	680Ω 10%
3336	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W
3337	4822 051 20822	8k2 5% 0,1W
3338	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3339	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3340	4822 051 20182	1k8 5% 0,1W
3341	4822 050 21204	120k 1% 0,6W
3342	4822 051 20272	2k7 5% 0,1W
3343	4822 051 20479	47Ω 5% 0,1W
3343	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W

3344	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3345	4822 111 30991	680Ω 10%
3346	4822 051 20391	390Ω 5% 0,1W
3347	4822 051 20822	8k2 5% 0,1W
3348	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3349	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3350	4822 051 20182	1k8 5% 0,1W
3351	4822 050 21204	120k 1% 0,6W
3352	4822 051 20272	2k7 5% 0,1W
3353	4822 051 20479	47Ω 5% 0,1W

3353	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W
3354	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3355	4822 111 30991	680Ω 10%
3356	4822 116 52222	390Ω 5% 0,5W
3357	4822 051 20822	8k2 5% 0,1W
3358	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3359	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3360	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3361	4822 117 11149	82k 1% 0,1W
3362	4822 116 52239	120k 5% 0,5W

3363	4822 051 20473	47k 5% 0,1W
3364	4822 051 20473	47k 5% 0,1W
3369	4822 051 20184	180k 5% 0,1W
3370	4822 051 20154	150k 5% 0,1W
3371	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3372	4822 052 10688	60k 5% 0,33W

3373	4822 052 10331	330Ω 5% 0,33W
3374	4822 051 20224	220k 5% 0,1W
3375	4822 051 20104	100k 5% 0,1W
3376	4822 051 20104	100k 5% 0,1W

3377	4822 051 20104	100k 5% 0,1W
3378	4822 116 52252	180k 5% 0,5W
3379	4822 051 20562	5k6 5% 0,1W
3380	4822 052 10108	1Ω 5% 0,33W
3381	4822 052 10151	150Ω 5% 0,33W
3382	4822 116 52191	33Ω 5% 0,5W
3383	4822 116 21231	VDR 1mA 50V MAX 115V
3385	4822 116 21231	VDR 1mA 50V MAX 115V

3386	4822 116 52191	33Ω 5% 0,5W
3387	4822 052 10108	1Ω 5% 0,33W

3392	4822 116 52255	200k 5% 0,5W
3393	4822 116 52238	12k 5% 0,5W
3396	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3397	4822 050 21502	1k5 1% 0,6W
3400	4822 052 10109	10Ω 5% 0,33W
3401	4822 051 20332	3k3 5% 0,1W
3402	4822 051 20272	2k7 5% 0,1W
3403	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W
3404	4822 051 20121	120Ω 5% 0,1W
3405	4822 051 20183	18k 5% 0,1W

3406	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W
3407	4822 116 83872	220Ω 5% 0,5W
3408	4822 117 11503	220Ω 1% 0,1W
3409	4822 051 20109	10Ω 5% 0,1W
3410	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3411	4822 051 20563	5k6 5% 0,1W
3412	4822 051 20563	5k6 5% 0,1W
3413	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3414	4822 053 11562	5k6 5% 2W
3415	4822 051 20109	10Ω 5% 0,1W

3416	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W
3417	4822 051 20109	10Ω 5% 0,1W
3418	4822 051 20331	330Ω 5% 0,1W
3419	4822 116 83872	220Ω 5% 0,5W
3420	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
9336	4822 116 52222	390Ω 5% 0,5W

5346	4822 157 60123	6,8μH 10%
5356	4822 157 60123	6,8μH 10%
5372	4822 157 51216	5,6μH 10%
5373	4822 157 51216	5,6μH 10%
5380	4822 157 71452	18Ω 10% 10%
5381	4822 157 71452	18Ω 10% 10%
5400	4822 157 51216	5,6μH 10%
5414	4822 157 11181	Ferrite bead



6323	5322 130 31504	BZX79-C3V3
6324	4822 130 61219	BZX79-C10
6325	5322 130 31504	BZX79-C3V3
6325	4822 130 32831	BZX79-F3V0
6335	4822 130 30842	BAV21
6345	4822 130 30842	BAV21
6355	4822 130 30842	BAV21
6370	4822 130 34281	BZX79-C15
6371	4822 130 30621	1N4148
6409	4822 130 30621	1N4148

6410	4822 130 30621	1N4148



7324	5322 130 41983	BC858B
7330	4822 209 33365	TDA6111Q
7330	4822 209 91143	TDA6101Q
7338	5322 130 41983	BC858B
7340	4822 209 91143	TDA6101Q
7340	4822 209 33365	TDA6111Q
7348	5322 130 41983	BC858B
7350	4822 209 91143	TDA6101Q
7350	4822 209 33365	TDA6111Q
7358	5322 130 41983	BC858B

Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

3452	4822 051 20104	100k 5% 0,1W	3555	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	6418	4822 130 82346	LLZ-C27	1160	4822 153 30025	Filter 6,0MHz
3453	4822 116 83868	150Ω 5% 0,5W	3556	4822 051 20331	330Ω 55 0,1W	6419	4822 130 81513	LLZ-C6V8	1161	4822 242 81978	Filter 4,5MHz
3454	4822 116 83868	150Ω 5% 0,5W	3557	4822 051 10102	1k 5% 0,1W	6420	4822 130 81513	LLZ-C6V8	1161	4822 242 72211	Filter 5,5/5,74 MHz
3455	4822 051 20104	100k 5% 0,1W	3558	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	6421	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3456	4822 051 20104	100k 5% 0,1W				6422	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3457	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	3559	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W	6423	4822 130 82346	LLZ-C27			
3458	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	3560	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W	6424	4822 130 82346	LLZ-C27			
3459	4822 051 20561	560Ω 5% 0,1W	3561	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W	6425	4822 130 82346	LLZ-C27			
3460	4822 117 11503	220Ω 1% 0,1W	3562	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W	6426	4822 130 82346	LLZ-C27			
			3564	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W						
3461	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3565	4822 051 20331	330Ω 5% 0,1W	6427	4822 130 82346	LLZ-C27			
3462	4822 051 20104	100k 5% 0,1W	3600	4822 116 83883	470Ω 55 0,5W	6428	4822 130 82346	LLZ-C27			
3463	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W	3601	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	6429	4822 130 82346	LLZ-C27			
3464	4822 051 20682	6k8 5% 0,1W	3602	4822 116 52283	4k7 5% 0,5W	6430	4822 130 82346	LLZ-C27			
3465	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W	3603	4822 116 83864	10k 5% 0,5W	6431	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3466	4822 117 10833	10k 1% 0,1W				6432	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3467	4822 051 20104	100k 5% 0,1W	3604	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W	6433	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3468	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3605	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W	6434	4822 130 82346	LLZ-C27			
3469	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W	3606	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W	6435	4822 130 82346	LLZ-C27			
3470	4822 051 20682	6k8 5% 0,1W	3607	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W	6436	4822 130 82346	LLZ-C27			
			3608	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3471	4822 051 20682	6k8 5% 0,1W	3609	4822 116 83864	10k 5% 0,5W	6437	4822 130 82346	LLZ-C27			
3472	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W	3610	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	6438	4822 130 82346	LLZ-C27			
3473	4822 051 20104	100k 5% 0,1W	3611	4822 116 52283	4k7 5% 0,5W	6520	4822 130 80446	LL4148			
3474	4822 051 20104	100k 5% 0,1W	3612	4822 116 52283	4k7 5% 0,5W	6521	4822 130 80446	LL4148			
3475	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3613	4822 116 83883	470Ω 5% 0,5W	6522	4822 130 80446	LL4148			
3476	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W				6523	5322 130 31928	BA516			
3477	4822 116 52257	22k 5% 0,5W	3614	4822 116 52283	4k7 5% 0,5W	6526	5322 130 31928	BA516			
3478	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3615	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	6540	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3479	4822 051 20681	680Ω 5% 0,1%	3616	4822 117 10833	10k 1% 0,1W	6546	5322 130 33671	BZX84-C6V2			
3480	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W	3617	4822 051 10102	1k 5% 0,1W	6640	4822 130 82334	BA585			
			3618	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3481	4822 117 10353	150Ω 1% 0,1W	3619	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W	6641	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3482	4822 051 20561	560Ω 5% 0,1W	3620	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W	6642	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3483	4822 116 83868	150Ω 5% 0,5W	3621	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W	6643	4822 130 81513	LLZ-C6V8			
3484	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W	3623	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3485	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W	3624	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3486	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W									
3487	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W	3625	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3488	4822 051 10102	1k 2% 0,25W	3626	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3489	4822 051 10102	1k 2% 0,25W	3627	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3490	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W	3628	4822 051 10102	1k 5% 0,1W						
			3630	4822 116 83864	10k 5% 0,5W						
3491	4822 051 10151	150Ω 2% 0,25W	3631	4822 051 20682	6k8 5% 0,1W						
3492	4822 051 20331	330Ω 5% 0,1W	3632	4822 117 11503	220Ω 1% 0,1W						
3493	4822 051 20331	330Ω 5% 0,1W	3633	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W						
3496	4822 051 20332	3k3 5% 0,1W	3634	4822 051 20271	270Ω 5% 0,1W						
3497	4822 051 10369	36Ω 2% 0,25W	3635	4822 116 52283	4k7 5% 0,5W						
3498	4822 051 20271	270Ω 5% 0,1W									
3499	4822 116 52249	1k8 5% 0,5W	3636	4822 117 10833	10k 1% 0,1W						
3500	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3637	4822 116 83864	10k 5% 0,5W						
3503	4822 100 12221	2k2 30% lin	3640	4822 051 20473	47k 5% 0,1W						
3506	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3641	4822 051 20273	27k 5% 0,1W						
			3642	4822 117 10833	10k 1% 0,1W						
3507	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3643	4822 051 20104	100k 5% 0,1W						
3508	4822 116 52219	330Ω 5% 0,5W	3644	4822 117 11503	220Ω 1% 0,1W						
3509	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	3650	4822 051 20822	8k2 5% 0,1W						
3510	4822 116 52219	330Ω 5% 0,5W	3651	4822 117 10833	10k 1% 0,1W						
3511	4822 051 20223	22k 5% 0,1W	3652	4822 051 20822	8k2 5% 0,1W						
3512	4822 051 20223	22k 5% 0,1W									
3513	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W	3653	4822 051 20122	1k2 5% 0,1W						
3514	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W	3660	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W						
3515	4822 117 10361	680Ω 1% 0,1W	4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0,25W						
3516	4822 051 20182	1k8 5% 0,1W									
3517	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W									
3518	4822 050 11002	1k 1% 0,4W	5000	4822 152 20677	10μH 10%						
3519	4822 117 11503	220Ω 1% 0,1W	5378	4822 157 60123	6,8μH 10%						
3520	4822 117 11503	220Ω 1% 0,1W	5380	4822 157 60123	6,8μH 10%						
3521	4822 051 20333	33k 5% 0,1W	5381	4822 157 60123	6,8μH 10%						
3522	4822 051 20184	180k 5% 0,1W	5382	4822 157 53001	27μH 10%						
3523	4822 051 20223	22k 5% 0,1W	5383	4822 156 21719	1,5μH 10%						
3524	4822 051 20473	47k 5% 0,1W	5500	4822 157 51312	68μH 10%						
3525	4822 051 20223	22k 5% 0,1W	5501	4822 153 20251	18μH 10%						
3526	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W	5600	4822 157 60123	6,8μH 10%						
			5601	4822 152 20677	10μH 10%						
3527	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W									
3528	4822 051 20681	680Ω 5% 0,1W									
3529	4822 051 20182	1k8 5% 0,1W									
3530	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W									
3531	4822 051 20183	18k 5% 0,1W									
3532	4822 051 20154	150k 5% 0,1W									
3533	4822 051 20473	47k 5% 0,1W	6003	4822 130 80542	BZX84-C33						
3534	4822 051 20124	120k 5% 0,1W	6302	4822 130 31983	BAT85						
3535	4822 052 10478	4Ω7 5% 0,33W	6303	4822 130 31983	BAT85						
3536	4822 051 20121	120Ω 5% 0,1W	6400	4822 130 82346	LLZ-C27						
			6401	4822 130 82346	LLZ-C27						
3537	4822 117 11596	390Ω 1% 0,1W	6402	4822 130 82346	LLZ-C27						
3538	4822 117 11596	390Ω 1% 0,1W	6403	4822 130 82346	LLZ-C27						
3539	4822 050 14701	470Ω 1% 0,4W	6404	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3540	4822 116 52202	82Ω 5% 0,5W	6405	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3541	4822 051 20829	82Ω 5% 0,1W	6406	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3542	4822 116 52202	82Ω 5% 0,5W									
3543	4822 051 20829	82Ω 5% 0,1W	6407	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3544	4822 116 52202	82Ω 5% 0,5W	6408	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3546	4822 051 20471	470Ω 55 0,1W	6409	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3547	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W	6410	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
			6411	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3548	4822 051 20229	22Ω 5% 0,1W	6412	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3549	4822 051 20829	82Ω 5% 0,1W	6413	4822 130 81513	LLZ-C6V8						
3550	4822 051 20822	8k2 5% 0,1W	6414	4822 130 31983	BAT85						
3551	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W	6415	4822 130 82346	LLZ-C27						
3552	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W	6416	4822 130 82346	LLZ-C27						
3554	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W									
			6417	4822 130 82346	LLZ-C27						

3437 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3438 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3439 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3440 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W
3441 4822 117 11449 2k2 1% 0,1W
3442 4822 117 11449 2k2 1% 0,1W
3443 4822 051 20331 330Ω 5% 0,1W
3444 4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3445 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3446 4822 051 10102 1k 2% 0,25W

3447 4822 117 11449 2k2 1% 0,1W
3448 4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3449 4822 051 20472 4k7 5% 0,1W
3451 4822 051 20273 27k 5% 0,1W
3454 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3455 4822 117 10353 150Ω 1% 0,1W
3457 4822 117 10353 150Ω 1% 0,1W
3463 4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3471 4822 051 20331 330Ω 5% 0,1W
3472 4822 051 10102 1k 2% 0,25W

3473 4822 051 20121 120Ω 5% 0,1W
3474 4822 051 20121 120Ω 5% 0,1W
3475 4822 117 11448 180Ω 1% 0,1W
3476 4822 117 11448 180Ω 1% 0,1W
3477 4822 117 10353 150Ω 1% 0,1W
3478 4822 051 20821 820Ω 5% 0,1W
3480 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3481 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3482 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3483 4822 051 20472 4k7 5% 0,1W

3484 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3485 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3488 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3488 4822 051 20271 270Ω 5% 0,1W
3489 4822 051 20271 270Ω 5% 0,1W
3489 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3490 4822 051 20271 270Ω 5% 0,1W
3490 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3491 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3493 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W

3495 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3497 4822 117 10353 150Ω 1% 0,1W
3999 4822 051 20393 39k 5% 0,1W
3999 4822 051 20683 68k 5% 0,1W
3999 4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3999 4822 051 20223 22k 5% 0,1W

5200 4822 157 60147 2,2μH
5451 4822 157 60147 2,2μH
5452 4822 157 60147 2,2μH
5454 4822 157 53634 5,6μH 10%
5455 4822 157 60147 2,2μH
5460 4822 157 53575 3,3μH 10%
5461 4822 157 60147 2,2μH
5462 4822 157 60147 2,2μH
5463 4822 157 60147 2,2μH
5464 4822 157 53634 5,6μH 10%

5465 4822 157 71464 Coil trimm.
5466 4822 157 60147 2,2μH

6219 4822 130 80954 LLZ-C5V6
6220 4822 130 80954 LLZ-C5V6
6221 4822 130 80446 LL4148
6221 4822 130 80446 LL4148
6221 4822 130 80446 LL4148
6221 4822 130 80446 LL4148
6225 4822 130 80954 LLZ-C5V6
6227 4822 130 81139 LLZ-C3V3
6228 4822 130 80622 BAT54
6229 4822 130 80954 LLZ-C5V6
6230 4822 130 80954 LLZ-C5V6
6231 4822 130 80954 LLZ-C5V6
6233 4822 130 80954 LLZ-C5V6



7200 4822 209 90032 P90CE201AEB/02
7201 4822 209 33251 ST24C16B1
7202 4822 209 15507 Software V_00440
7202 4822 209 15509 Software V_00580
7202 4822 209 15508 Software V_00590
7203 5322 209 61433 N74F00D
7204 4822 209 15336 M29F04M
7206 4822 209 15337 UM61512AM
7215 5322 130 41983 BC858B
7216 4822 209 73852 PMBT2369
7217 5322 130 41982 BC848B
7218 5322 130 41982 BC848B
7220 5322 130 41982 BC848B
7221 5322 130 42136 BC848C

7230 5322 130 41982 BC848B
7400 4822 209 15491 SAA5270WP/H/M4 A
7400 4822 209 13642 SAA5270WP/B/M4 A
7400 4822 209 15443 SAA5270WP/G/M4 A
7449 4822 209 73852 PMBT2369
7453 4822 209 73852 PMBT2369

7454 4822 209 73852 PMBT2369
7455 4822 209 73852 PMBT2369
7456 4822 130 42513 BC858C
7457 4822 130 42131 BF550
7458 4822 130 42131 BF550
7459 5322 130 42136 BC848C
7460 4822 209 73852 PMBT2369
7461 5322 209 61001 N74F04D
7462 4822 209 60525 MSMS14221B-RS-3 0
7463 5322 209 61001 N74F04D
7464 4822 209 90051 TDA8601
7465 5322 209 61004 N74F74D
7470 5322 130 34337 BAV99
7490 4822 209 90027 HYB514400BJ-70

Small Signal Panel [K]

Various

4822 267 31987 Socket 2xcinch
4822 265 10424 Socket SCART black
4822 267 51058 Socket SCART blue
4822 402 10161 Support
4822 265 41461 10P male v 2.5
4822 265 41548 10P male v 2.5 RFK2 gy
4822 265 10416 10P male v 2.5 RFK2 bu
4822 265 41451 9P male v 1.25 gy
4822 265 41462 7P male v 1.25 wh
4822 265 41466 10P male 2.5 RFK2

4822 265 10787 11P male v 1.25 gy
4822 265 31251 5P male v 1.25 gy
4822 265 10788 11P male v 1.25 bl
4822 265 41467 12P male v 2.5 RFK2
4822 265 31009 Pinstrip 3P
4822 320 11837 Cable 16P 12cm
4822 320 11826 Cable 11P 45cm ED 1.25
4822 321 63044 Cable 5P 33cm ED
4822 320 11838 Cable 15P 40cm ED 1.25

1005 4822 212 11156 Service SSP MD2.2x
1100 4822 210 10691 UV916S
1352 4822 242 10697 Crystal 3.579545 MHz
1354 4822 242 10692 Crystal 4.433619 MHz
1600 4822 242 81002 Crystal 6MHz CST



2001 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2004 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2009 4822 124 81029 100μF20% 25V
2350 5322 122 34123 1nF 10% 50V
2351 4822 126 13689 18pF 1% 63V
2352 5322 122 32659 33pF 5% 50V
2353 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2360 5322 122 32661 56pF 5% 50V
2361 5322 122 32661 56pF 5% 50V
2362 4822 126 10002 100nF 20% 50V

2364 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2366 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2368 4822 121 51252 470nF 5% 63V
2370 4822 122 32627 2.7nF 10% 50V
2371 5322 122 32661 56pF 5% 50V
2373 5322 122 32661 56pF 5% 50V
2376 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2378 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2379 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2380 4822 126 13296 100nF 10% 16V

2381 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2382 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2383 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2385 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2387 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2388 4822 126 13689 18pF 1% 63V
2390 4822 126 10002 100nF 20% 50V

2391 4822 122 33175 2,2nF 20% 50V
2392 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2393 4822 126 10002 100nF 20% 50V

2394 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2395 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2396 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2398 4822 126 13486 15pF 2% 63V
2400 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2401 4822 121 42408 220nF 5% 63V
2402 4822 124 40756 1μF 20% 100V
2403 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2404 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2405 4822 126 13473 220nF 20% 50V

2406 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2407 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2408 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2409 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2410 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2411 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2412 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2413 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2414 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2415 5322 122 31863 330pF 5% 50V

2416 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2417 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2418 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2420 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2421 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2422 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2423 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2424 5322 122 31863 330pF 5% 50V
2425 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2426 4822 126 13473 220nF 20% 50V

2427 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2428 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2429 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2430 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2431 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2432 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2434 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2435 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2436 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2437 4822 126 13473 220nF 20% 50V

2438 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2439 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2440 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2441 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2442 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2444 4822 124 41579 10μF 20% 50V
2445 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2446 5322 122 32531 100pF 5% 50V
2447 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2448 5322 122 32531 100pF 5% 50V

2449 5322 122 32531 100pF 5% 50V
2450 4822 124 41579 10μF 20% 50V
2451 4822 124 40196 220μF 20% 16V
2500 4822 126 12944 47nF 10% 50V
2501 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2502 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2503 5322 122 32966 39pF 5% 50V
2504 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2505 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2506 4822 121 41856 22nF 5% 250V

2507 5322 122 32966 39pF 5% 50V
2508 4822 121 41856 22nF 5% 250V
2509 4822 124 41596 22μF 20% 50V
2510 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2511 5322 122 33861 120pF 10% 50V
2512 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2513 5322 122 33244 8,2pF 5% 50V
2514 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2516 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2517 5322 122 33861 120pF 10% 50V

2519 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2520 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2521 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2522 4822 122 33797 47nF 20% 50V
2523 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2524 4822 124 40242 1μF 20% 63V
2525 5322 122 32661 56pF 5% 50V
2526 5322 122 32661 56pF 5% 50V
2527 5322 122 32661 56pF 5% 50V
2532 4822 124 40246 4,7μF 20% 63V

2533 4822 124 40849 330μF 20% 16V
2535 4822 126 13371 56nF 10% 50V
2536 5322 121 42661 330nF 5% 63V
2538 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2540 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2541 5322 122 32658 22pF 5% 50V
2542 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2543 5322 122 32658 22pF 5% 50V

2544 4822 124 40242 1μF 20% 63V
2545 5322 122 32658 22pF 5% 50V
2546 4822 124 40242 1μF 20% 63V

2548 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2549 5322 122 32658 22pF 5% 50V
2604 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2608 5322 122 32531 100pF 5% 50V
2610 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2611 4822 124 41579 10μF 20% 50V
2612 4822 124 41579 10μF 20% 50V

2613 4822 126 10002 100nF 20% 50V
2640 4822 122 33575 220pF 5% 50V
2641 5322 122 31863 330pF 5% 50V



3003 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3007 4822 051 20223 22k 5% 0,1W
3008 4822 116 52257 22k 5% 0,5W
3009 4822 116 52257 22k 5% 0,5W
3013 4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3014 4822 051 20472 47k 5% 0,1W
3019 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3341 4822 116 52283 4k7 5% 0,5W
3342 4822 051 10102 1k 5% 0,1W
3349 4822 116 52257 22k 5% 0,5W

3350 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3352 4822 051 10102 1k 5% 0,1W
3353 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3354 4822 051 20243 24k 5% 0,1W
3357 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W
3358 4822 116 83872 220Ω 5% 0,5W
3359 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3364 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3366 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3376 4822 051 20683 68k 5% 0,1W

3377 4822 117 12234 20M 5% 0,25W
3378 4822 117 12234 20M 5% 0,25W
3382 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3383 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3391 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3392 4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3393 4822 051 20479 470Ω 5% 0,1W
3395 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3396 4822 051 10102 1k 5% 0,1W
3397 4822 051 20332 3k3 5% 0,1W

3398 4822 116 83872 220Ω 5% 0,5W
3400 4822 051 20561 560Ω 5% 0,25W
3401 4822 051 10102 1k 5% 0,1W
3402 4822 051 20681 680Ω 5% 0,1W
3403 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3404 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3405 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W
3406 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W
3407 4822 051 20472 4k7 5% 0,1W
3408 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W

3409 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W
3410 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W
3411 4822 116 52283 4k7 5% 0,5W
3412 4822 116 52207 1k2 5% 0,5W
3413 4822 051 20561 560Ω 5% 0,1W
3414 4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3415 4822 117 10833 1k 5% 0,1W
3418 4822 116 83868 1k 5% 0,5W
3419 4822 050 11002 1k 1% 0,4W
3420 4822 050 11002 1k 1% 0,4W

3421 4822 116 52201 75Ω 5% 0,5W
3422 4822 051 20224 220k 5% 0,1W
3423 4822 051 20224 220k 5% 0,1W
3424 4822 116 83864 1k 5% 0,5W
3425 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3426 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3427 4822 050 11002 1k 1% 0,4W
3428 4822 116 52201 75Ω 5% 0,5W
3429 4822 050 11002 1k 1% 0,4W
3430 4822 116 52201 75Ω 5% 0,5W

3431 4822 116 52201 75Ω 5% 0,5W
3432 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3433 4822 051 20224 220k 5% 0,1W
3434 4822 051 20224 220k 5% 0,1W
3435 4822 116 52201 75Ω 5% 0,5W
3436 4822 116 83864 1k 5% 0,5W
3437 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3438 4822 116 83868 150Ω 5% 0,5W
3439 4822 050 11002 1k 1% 0,4W
3440 4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W

3441 4822 116 52201 75Ω 5% 0,5W
3442 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3443 4822 050 11002 1k 1% 0,4W
3444 4822 116 52201 75Ω 5%

6110	4822 130 10414	BA792	2476	5322 122 32659	33pF 5% 50V	4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.1W	2397	5322 122 32661	56pF 5% 50V
6111	4822 130 10414	BA792	2477	5322 122 32287	4.7pF 5% 50V				2398	5322 126 10343	1.8pF 5% 63V
6112	4822 130 10414	BA792	2478	5322 122 33861	120pF 10% 50V				2399	4822 126 10326	180pF 5% 63V
			2481	5322 122 32659	33pF 5% 50V				2400	5322 122 32654	22nF 10% 63V
7100	4822 209 13003	TDA9811/V3	2482	5322 122 32287	4.7pF 5% 50V	5377	4822 157 53303	12μH 10%	2410	4822 124 11912	220μF 20% 6.3V
7110	4822 130 10198	MMUN2214	2483	5322 122 33861	120pF 10% 50V	5378	4822 153 20251	18μH 10%	2411	4822 124 11912	220μF 20% 6.3V
7120	4822 130 10198	MMUN2214	2485	5322 122 32448	10pF 5% 50V	5381	4822 157 53333	100μH 10%	2412	5322 122 32654	22nF 10% 63V
7121	4822 130 10198	MMUN2214	2486	5322 122 32448	10pF 5% 50V	5388	4822 157 63316	56μH 10%	2413	5322 122 32654	22nF 10% 63V
7122	4822 130 10198	MMUN2214	2490	5322 122 32531	100pF 5% 50V	5398	4822 157 63316	56μH 10%	2415	5322 122 32654	22nF 10% 63V
7123	4822 130 10198	MMUN2214	2492	5322 122 33538	150pF 2% 63V	5420	4822 157 51216	5.6μH 10%	2419	5322 121 10472	47μF 20% 25V
7124	5322 130 41983	BC858B	2493	5322 122 32531	100pF 5% 50V	5421	4822 157 51216	5.6μH 10%	2420	4822 126 10002	100nF 20% 25V
7160	4822 130 10198	MMUN2214	2505	4822 126 10002	100nF 20% 25V	5425	4822 157 60147	2.2μH	2421	5322 122 32654	22nF 10% 63V
7161	5322 130 41983	BC858B	2508	5322 122 32452	47pF 5% 63V	5440	4822 157 51216	5.6μH 10%	2422	4822 124 41643	100μF 20% 16V
7190	4822 130 10198	MMUN2214	2509	5322 122 32452	47pF 5% 63V	5445	4822 157 51216	5.6μH 10%	2423	4822 124 80499	100μF 20% 16V
7191	4822 130 10198	MMUN2214	2545	4822 124 11911	47μF 20% 16V	5446	4822 157 51216	5.6μH 10%	2424	5322 122 32654	22nF 10% 63V
			3370	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	5447	4822 157 51216	5.6μH 10%	2425	5322 122 32654	22nF 10% 63V
			3371	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	5453	4822 157 51216	5.6μH 10%	2426	4822 124 41715	220μF 20% 6.3V
			3372	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	5454	4822 157 51216	5.6μH 10%	2430	5322 122 32531	100pF 5% 50V
			3375	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W	5465	4822 156 21719	1.5μH 20%	2433	5322 122 32531	100pF 5% 50V
			3376	4822 051 20473	47k 5% 0.1W	5466	4822 157 71443	1.8μH 20%	2435	5322 122 32531	100pF 5% 50V
			3377	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5477	4822 157 60122	4.7μH 10%	2440	4822 126 10002	100nF 20% 25V
			3378	4822 117 11597	510Ω 1% 0.1W	5482	4822 157 60122	4.7μH 10%	2441	5322 121 10472	47μF 20% 25V
			3379	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W	5490	4822 157 60147	2.2μH	2442	4822 126 11725	1μF 20% 5V
			3380	4822 051 20681	680Ω 5% 0.1W	5492	4822 157 60147	2.2μH	2443	4822 126 11725	1μF 20% 5V
			3381	4822 051 20751	750Ω 5% 0.1W	5505	4822 157 51216	5.6μH 10%	2444	4822 126 11725	1μF 20% 5V
			3385	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W				2445	4822 126 11725	1μF 20% 5V
			3386	4822 051 20473	47k 5% 0.1W				2446	4822 126 11725	1μF 20% 5V
			3387	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W				2447	4822 126 11725	1μF 20% 5V
			3388	4822 117 11597	510Ω 1% 0.1W				2448	4822 126 11725	1μF 20% 5V
			3389	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W				2450	5322 122 32654	22nF 10% 63V
			3390	4822 051 20681	680Ω 5% 0.1W				2451	5322 122 32654	22nF 10% 63V
			3395	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W				2452	4822 124 11946	22μF 20% 16V
			3396	4822 051 20473	47k 5% 0.1W				2453	4822 126 10002	100nF 20% 25V
			3397	4822 117 11595	27Ω 1% 0.1W	7376	5322 130 42136	BC848C	2454	4822 124 11911	47μF 20% 16V
			3398	4822 117 10845	620Ω 1% 0.1W	7380	5322 130 42136	BC848C	2455	4822 124 11947	10μF 20% 16V
			3399	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W	7386	5322 130 42136	BC848C	2460	5322 122 32654	22nF 10% 63V
			3400	4822 051 20681	680Ω 5% 0.1W	7390	5322 130 42136	BC848C	2462	5322 122 32654	22nF 10% 63V
			3410	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W	7396	5322 130 42136	BC848C	2465	5322 122 32966	39pF 5% 50V
			3411	4822 117 11448	180Ω 1% 0.1W	7400	5322 130 42136	BC848C	2466	5322 122 32531	100pF 5% 50V
			3413	4822 051 20271	270Ω 5% 0.1W	7432	4822 209 73852	PMBT2369	2467	5322 122 32481	15pF 5% 50V
			3414	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W	7440	4822 209 90528	TDA8753AN/C1	2468	5322 122 32966	39pF 5% 50V
			3422	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	7441	4822 209 90528	TDA8753AN/C1	2469	5322 122 33861	120pF 10% 50V
			3430	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	7445	4822 209 90021	TMS4C2970-28DT	2476	5322 122 32659	33pF 5% 50V
			3431	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	7446	4822 209 90021	TMS4C2970-28DT	2477	5322 122 32287	4.7pF 5% 50V
			3432	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	7447	4822 209 90034	SAA4990H/V0	2478	5322 122 33861	120pF 10% 50V
			3433	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W	7450	4822 209 33689	SAA4970/V2	2481	5322 122 32659	33pF 5% 50V
			3434	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	7460	4822 209 72042	MC78L05ACP	2482	5322 122 32287	4.7pF 5% 50V
			3435	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W	7461	5322 130 42136	BC848C	2483	5322 122 33861	120pF 10% 50V
			3436	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	7490	4822 209 73852	PMBT2369	2485	5322 122 32448	10pF 5% 50V
			3450	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	7492	4822 209 73852	PMBT2369	2486	5322 122 32448	10pF 5% 50V
			3451	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	7493	4822 130 42513	BC858C	2490	5322 122 32531	100pF 5% 50V
			3452	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	7500	5322 130 42136	BC848C	2492	5322 122 33538	150pF 2% 63V
			3453	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	7504	4822 209 73852	PMBT2369	2493	5322 122 32531	100pF 5% 50V
			3460	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	7505	4822 900 10982	S87C652-5A44	2505	4822 126 10002	100nF 20% 25V
			3461	4822 051 20682	6k8 5% 0.1W	7506	4822 900 10982	S87C652-5A44	2508	5322 122 32452	47pF 5% 63V
			3462	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W				2509	5322 122 32452	47pF 5% 63V
			3465	4822 117 11596	390Ω 1% 0.1W				3375	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
			3466	4822 117 11373	100Ω 1% 0.1W				3376	4822 051 20751	750Ω 5% 0.1W
			3467	4822 051 20479	47Ω 5% 0.1W				3377	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
			3468	4822 051 20479	47Ω 5% 0.1W				3378	4822 117 11597	510Ω 1% 0.1W
			3469	4822 117 11594	200Ω 1% 0.1W				3379	4822 117 11376	3k6 1% 0.1W
			3475	4822 117 11596	390Ω 1% 0.1W				3380	4822 051 20681	680Ω 5% 0.1W
			3476	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W				3381	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
			3477	4822 051 20203	20k 5% 0.1W				3382	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
			3480	4822 117 11596	390Ω 1% 0.1W				3383	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3481	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W	3482	4822 117 11154	1k 1% 0.1W	1345	4822 212 11207	FBX4 S/L/P	3384	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3482	4822 117 11154	1k 1% 0.1W	3485	4822 051 20104	100k 5% 0.1W	1345	4822 212 11324	FBX4 S/L/P VGA	3385	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3485											

Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

Top control panels
[W]/[X]

Various

4822 276 13396

Switch

4822 265 10449

3P male h

4822 212 10608

Top control panel
FL6A [W]

4822 212 10564

Top control panel
FL6B [X]

1000 4822 212 11055

Front control panel
FL6A-CL

3630 4822 116 52269

3k3 5% 0,5W

3631 4822 116 52289

5k6 5% 0,5W

3632 4822 116 52257

22k 5% 0,5W

3634 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

Front I/O panel [V]

Various

4822 267 31014

1P male h

4822 256 92101

Socket
headph.+cinch+SV
HS

4822 265 41451

9P male v 1,25

4822 265 31245

4P male v 2,5

1047 4822 212 10568

Front I/O panel
FL6A/B [V]

2800 4822 124 41596

22µF 20% 50V

2801 4822 124 41596

22µF 20% 50V

2804 4822 122 33805

330pF 10% 63V

2805 4822 122 33805

330pF 10% 63V

2810 4822 122 33342

33nF 10% 63V

2811 4822 124 41643

100µF 20% 16V

2813 4822 124 41576

2,2µF 20% 50V

2815 4822 126 13561

220nF 10% 16V

2816 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2817 4822 124 41596

22µF 20% 50V

2832 4822 122 33177

10nF 20% 50V

2834 4822 122 33177

10nF 20% 50V

3801 4822 116 52201

75Ω 5% 0,5W

3802 4822 116 52201

75Ω 5% 0,5W

3803 4822 050 11002

1k 1% 0,4W

3804 4822 050 11002

1k 1% 0,4W

3805 4822 116 52257

22k 5% 0,5W

3806 4822 116 52257

22k 5% 0,5W

3807 4822 116 52176

10Ω 5% 0,5W

3808 4822 051 20008

0Ω 5% 0,1W

3810 4822 051 20824

820k 5% 0,1W

3811 4822 051 20393

39k 5% 0,1W

3813 4822 117 11449

2k2 1% 0,1W

3814 4822 051 20392

3k9 5% 0,1W

3815 4822 051 10102

1k 2% 0,25W

3816 4822 051 10102

1k 2% 0,25W

3817 4822 051 20474

470k 5% 0,1W

3818 4822 050 11002

1k 1% 0,4W

3819 4822 116 83872

220Ω 5% 0,5W

3820 4822 116 52243

1k5 5% 0,5W

3830 4822 116 80173

10k 5% 0,5W

3842 4822 116 80173

10k 5% 0,5W

3999 4822 051 20101

100Ω 5% 0,1W

6801 4822 130 81513

LLZ-C6V8

6802 4822 130 81513

LLZ-C6V8

6803 4822 130 82346

LLZ-C27

6804 4822 130 82346

LLZ-C27

6805 4822 130 82346

LLZ-C27

6806 4822 130 82346

LLZ-C27

6807 4822 130 81513

LLZ-C6V8

6808 4822 130 81513

LLZ-C6V8

7811 5322 130 41983

BC858B

7812 5322 130 41983

BC858B

7815 5322 130 41982

BC848B

7816 5322 130 41983

BC858B

Mains switch panels [Y]

Various

4822 466 11301

Protection plate for
mains switch

4822 256 91766

Led holder

4822 265 30389

2P male h

4822 276 12597

Mains switch

4822 265 41462

7P male 1,25

4822 265 10449

3P male

4822 212 10687

Mains switch panel
GR365/375M

1600 4822 130 91478

TFMK5360D

2601 4822 124 11485

100µF 20% 16V

2604 4822 124 11486

220µF 20% 18V

3522▲ 4822 116 21217

VDR 1mA/423V
800V

3523 4822 053 21475

4M7 5% 0,5W

3600 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3601 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3602 4822 116 52213

180Ω 5% 0,5W

3604 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3605 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3611 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3613▲ 4822 052 10109

10Ω 5% 0,33W

6600 4822 130 34174

BZX79-C4V7

6601 4822 209 72895

TLUV5300

7610 5322 130 44647

BC368

Front I/O panel [Z]

Various

4822 267 31014

1P male h

4822 256 92101

Socket
headph.+cinch+SV
HS

4822 276 30422

Switch assy

4822 265 10423

3P male

4822 265 41451

9P male v 1,25

4822 265 31245

4P male v 2,5

1047 4822 212 10686

Front control panel
GR365/375M

2800 4822 124 41596

22µF 20% 50V

2801 4822 124 41596

22µF 20% 50V

2804 4822 122 33805

330pF 10% 63V

2805 4822 122 33805

330pF 10% 63V

2810 4822 122 33342

33nF 10% 63V

2811 4822 124 41643

100µF 20% 16V

2813 4822 124 41576

2,2µF 20% 50V

2815 4822 126 13561

220nF 10% 16V

2816 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2817 4822 124 41596

22µF 20% 50V

2832 4822 122 33177

10nF 20% 50V

2834 4822 122 33177

10nF 20% 50V

2601 4822 124 11485

100µF 20% 16V

2604 4822 124 11486

220µF 20% 18V

3522▲ 4822 116 21217

VDR 1mA/423V
800V

3523 4822 053 21475

4M7 5% 0,5W

3600 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3601 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3602 4822 116 52213

180Ω 5% 0,5W

3604 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3605 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3611 4822 116 52175

100Ω 5% 0,5W

3613▲ 4822 052 10109

10Ω 5% 0,33W

6600 4822 130 34174

BZX79-C4V7

6601 4822 209 72895

TLUV5300

7610 5322 130 44647

BC368

Audio amplifier panel
[AA]

Various

4822 265 31247

3P black 1,25

4822 265 31251

5P grey 1,25

4822 265 31248

3P grey 1,25

4822 265 31246

6P male 2,5

4822 267 31874

2P male 2,5

4822 265 31245

4P male 2,5

4822 492 62076

Spring for transistor

1001 4822 212 11273

Audio amplifier
panel

2700 4822 124 41579

10µF 20% 50V

2701 4822 122 32614

1,2nF 10% 50V

2702 4822 124 41579

10µF 20% 50V

2703 4822 122 32614

1,2nF 10% 50V

2704 4822 124 81082

3,3µF 20% 50V

2705 4822 122 32614

1,2nF 10% 50V

2707 4822 122 32614

1,2nF 10% 50V

2708 4822 126 13371

56nF 10% 50V

2712 4822 122 33893

18nF 10% 63V

2718 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2719 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2720 4822 121 51252

470nF 55 63V

2722 4822 126 13477

82nF 10% 25V

2724 4822 124 81269

120nF 10% 16V

2725 4822 126 13561

220nF 10% 16V

2728 5322 122 32654

22nF 10% 63V

2731 4822 126 13371

56nF 10% 50V

2733 4822 126 13371

56nF 10% 50V

2734 5322 122 31863

330pF 5% 50V

2735 5322 122 31863

330pF 5% 50V

2736 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2737 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2744 4822 126 13473

220nF 10% 50V

2745 4822 126 13473

220nF 10% 50V

2746 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2747 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2754 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2755 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2756 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2757 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2761 4822 124 41584

100µF 20% 10V

2762 4822 124 41579

10µF 20% 50V

2763 4822 124 41596

22µF 20% 50V

2764 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2765 4822 126 10002

100nF 20% 25V

2766 4822 124 41334

470µF 20% 35V

2767 4822 124 41334

470µF 20% 35V

2768 4822 124 41579

10µF 20% 50V

2769 4822 124 41579

10µF 20% 50V

2774 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2776 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2784 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2786 4822 126 13473

220nF 20% 50V

2787 4822 122 33177

10nF 20% 50V

2788 4822 124 40242

1µF 20% 63V

3700 4822 126 10002

100nF 20% 25V

3701 4822 121 51252

470nF 55 63V

3702 4822 126 13473

220nF 10% 50V

3703 4822 126 10002

100nF 20% 25V

3704 4822 121 51252

470nF 55 63V

3705 4822 126 13473

220nF 10% 50V

3706 4822 126 10002

100nF 20% 25V

3707 4822 126 10002

100nF 20% 25V

3710 4822 051 20393

39k 5% 0,1W

3711 4822 051 20393

39k 5% 0,1W

3712 4822 051 20333

33k 5% 0,1W

3719 4822 051 20562

8k2 5% 0,1W

3720 4822 051 20223

22k 5% 0,1W

3721 4822 051 20153

15k 5% 0,1W

3722 4822 051 20182

1k8 5% 0,1W

3725 4822 051 20563

56k 5% 0,1W

3727 4822 116 83864

10k 5% 0,5W

3728 4822 117 10833

10k 1% 0,1W

3741 4822 051 18182

1k 5% 0,1W

3742 4822 116 83961

6k8 5% 0,5W

3743 4822 116 52234

100k 5% 0,5W

3744 4822 051 20828

8k2 5% 0,1W

3745 4822 116 52234

100k 5% 0,5W

3746▲ 4822 052 10828

8k2 5% 0,33W

3747 4822 051 20223

22k 5% 0,1W

3748 4822 051 20223

22k 5% 0,1W

3749 4822 116 83864

10k 5% 0,5W

3752 4822 051 20682

6k8 5% 0,1W

3753 4822 051 20104

100k 5% 0,1W

3754 4822 051 20828

8k2 5% 0,1W

3755 4822 051 20104

100k 5% 0,1W

3756▲ 4822 052 10828

8k2 5% 0,1W

3760 4822 051 20473

47k 5% 0,1W

3761 4822 051 20473

47k 5% 0,1W

3762 4822 051 20471

470Ω 5% 0,1W

3763 4822 051 20104

100k 5% 0,1W

3764 4822 116 83883

470Ω 5% 0,5W

3765 4822 051 20104

100k 5% 0,1W

3766 4822 116 83872

220Ω 5% 0,5W

3767 4822 116 83872

220Ω 5% 0,5W

3768 4822 116 83872

220Ω 5% 0,5W

3769 4822 116 83872

220Ω 5% 0,5W

3771 4822 051 20472

4k7 5% 0,1W

3772 4822 051 20472

4k7 5% 0,1W

3775 4822 117 11503

220Ω 1% 0,1W

3776 4822 117 11503

220Ω 1% 0,1W

3799 4822 117 10833

10k 1% 0,1W

3999 4822 051 20101

100Ω 5% 0,1W

4xxx 4822 051 20008

0Ω 5% 0,1W

6720 4822 130 30621

1N4148

6721 4822 130 30621

1N4148

6765 4822 130 34174

BZX79-B4V7

6768 4822 130 34278

BZX79-C6V8

6769 4822 130 34278

BZX79-C6V8

7710 4822 209 30095

LM833D

7720 4822 209 30095

LM833D

7735 5322 209 14481

HEF4053BT

7740 4822 209 32641

TDA2616Q

7750 4822 209 32641

TDA2616Q

7760 5322 130 41982

BC848B

7761 5322 130 41982

BC848B

7762 5322 130 60508

BC857B

7767 5322 130 60508

BC857B

Audio supply panel [AB]

Various

4822 265 31245

4P male 2,5

4822 265 30389

2P male

4822 265 31245

4P male 2,5

4822 265 31246

6P male 2,5

4822 492 62076

Spring for transistor

4822 492 63524

Spring for transistor

4822 256 92053

Fuse holder click

4822 212 11274

Audio supply panel

1300▲ 4822 070 32002

Fuse 2A

2301 4822 124 11949

82µF 20% 400V

2302 4822 126 14109

150pF 5% 50V

2303 4822 121 42386

100nF 5% 63V

2304 5322 121 42386

100nF 5% 63V

2305 4822 121 10657

3,3nF 5% 2kV

2306 5322 121 42386

100nF 5% 63V

2307 4822 124 80367

1800µF 20% 35V

2308 4822 126 11141

2,2µF 10% 1kV

2309 4822 126 11141

2,2µF 10% 1kV

2310 4822 124 80367

1800µF 20% 35V

2311 4822 124 80366

15µF 20% 50V

3820 4822 116 52243

1k5 5% 0,5W

3830 4822 116 80173

10k 5% 0,5W

3842 4822 116 80173

10k 5% 0,5W

5801 4822 130 81513

LLZ-C6V8

5802 4822 130 81513

LLZ-C6V8

5803 4822 130 82346

LLZ-C27

5804 4822 130 82346

LLZ-C27

5805 4822 130 82346

LLZ-C27

5806 4822 130 82346

LLZ-C27

5807 4822 130 81513

LLZ-C6V8

5808 4822 130 81513

LLZ-C6V8

7811 5322 130 41983

BC858B

7812 5322 130 41983

BC858B

7815 5322 130 41982

BC848B

7816 5322 130 41983

BC858B

3386 4822 051 20334 330k 5% 0,1W
3387 4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3388 4822 051 20334 330k 5% 0,1W
3389 4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3390 4822 116 52272 330k 5% 0,5W
3391 4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3391 4822 117 11139 1k5 1% 0,1W
3391 4822 117 11449 2k2 1% 0,1W
3395 4822 051 20008 0Ω 5% 0,1W
3413 4822 117 10833 10k 1% 0,1W

3414 4822 051 20822 8k2 5% 0,1W
3415 4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3416 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3420 4822 051 20563 56k 5% 0,1W
3421 4822 051 20683 68k 5% 0,1W
3422 4822 116 52199 68Ω 5% 0,5W
3425 4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3426 4822 051 20822 8k2 5% 0,1W
3427 4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3428 4822 051 10102 1k 2% 0,25W

3430 4822 051 20563 56k 5% 0,1W
3431 4822 051 20683 68k 5% 0,1W
3432 4822 116 52199 68Ω 5% 0,5W
3433 4822 051 20331 330Ω 5% 0,1W
3441 4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3442 4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3443 4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3444 4822 051 20332 3k3 5% 0,1W
3589 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3590 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W

3602 4822 051 20104 100k 5% 0,1W
3605 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3606 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3610 4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3613 4822 051 20008 0Ω 5% 0,1W
3614 4822 051 20008 0Ω 5% 0,1W
3615 4822 051 20008 0Ω 5% 0,1W
3616 4822 051 20008 0Ω 5% 0,1W
3617 4822 117 11449 2k2 1% 0,1W
3618 4822 051 20392 3k9 5% 0,1W

3619 4822 051 20272 2k7 5% 0,1W
3620 4822 051 20182 1k8 5% 0,1W
3621 4822 117 11449 2k2 1% 0,1W
3622 4822 051 20392 3k9 5% 0,1W
3623 4822 051 20272 2k7 5% 0,1W
3624 4822 051 20182 1k8 5% 0,1W
3625 4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3626 4822 051 20153 15k 5% 0,1W
3627 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3628 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W

3629 4822 051 20473 47k 5% 0,1W
3631 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3632 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3634 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3635 4822 051 10102 1k 2% 0,25W

5350 4822 157 53139 4,7μH 10%
5351 4822 157 53139 4,7μH 10%
5352 4822 157 53139 4,7μH 10%
5353 4822 157 53139 4,7μH 10%
5602 4822 157 53139 4,7μH 10%
5604 4822 157 53139 4,7μH 10%

6380 4822 130 82583 BZV55-C9V1
6381 4822 130 82583 BZV55-C9V1
6382 4822 130 82583 BZV55-C9V1
6384 4822 130 30621 1N4148
6385 4822 130 34488 BZX79-F12
6386 4822 130 82583 BZV55-C9V1
6387 4822 130 82583 BZV55-C9V1
6388 4822 130 82583 BZV55-C9V1
6389 4822 130 82583 BZV55-C9V1
6390 4822 130 82583 LLZ-C9V1

6391 4822 130 82583 LLZ-C9V1
6392 4822 130 82583 LLZ-C9V1



7350 4822 209 72042 MC78L05ACP
7350 4822 209 83163 LM833N
7350 4822 209 90008 L78MXX
7351 4822 209 83163 LM833N
7352 5322 209 10576 HEF4053BP
7353 4822 209 13607 MSP3410B-PS-F7
7353 4822 209 14894 MSP3410B-F7
7382 5322 130 41982 BC848B
7383 5322 130 41982 BC848B
7387 5322 130 41982 BC848B

7389 5322 130 41982 BC848B
7415 5322 130 41982 BC848B

7420 5322 130 41982 BC848B
7421 5322 130 41983 BC858B
7421 5322 130 60508 BC857B
7427 5322 130 41982 BC848B
7430 5322 130 41982 BC848B
7431 5322 130 41983 BC858B
7431 5322 130 60508 BC857B
7432 5322 130 41982 BC848B

7433 5322 130 41982 BC848B
7590 4822 209 33293 TDA9860
7600 4822 209 13606 SAA7710T/N103
7610 4822 209 13605 TDA1387T/N1
7620 4822 209 30095 LM833D
7640 4822 209 30095 LM833D
7650 5322 209 11102 HEF4052BT
7660 5322 209 11102 HEF4052BT

Combfilter [Q]

Various

1340 4822 265 10422 9P male 2.50 F-PIN
4822 212 10316 Combfilter panel



2400 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2401 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2402 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2403 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2404 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2405 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2406 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2407 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2413 5322 122 32531 100pF 5% 50V
2414 4822 126 10002 100nF 20% 25V

2415 4822 124 80283 100μF 6,3V
2416 4822 124 80283 100μF 6,3V
2417 4822 124 80283 100μF 6,3V



3402 4822 117 11959 0Ω 5% 0,1W
3421 4822 117 10833 10k 1% 0,1W
3422 4822 117 10353 150Ω 1% 0,1W
3423 4822 051 20479 47Ω 5% 0,1W

5400 4822 152 20677 10μH 10%
5401 4822 152 20677 10μH 10%
5402 4822 152 20677 10μH 10%
5403 4822 157 71878 Ferrite bead
5405 4822 157 71878 Ferrite bead



7400 4822 209 12998 SAA4961/V2/S1

PIP interface panel [R]

Various

4822 265 10787 11P ED 1,25 grey
4822 265 31251 5P ED 1,25 grey
4822 265 10788 11P ED 1,25 black
4822 265 41466 10P RFK2 2,5
4822 265 31252 4P
1034 4822 212 11017 PIP interface panel



3401 4822 051 20101 100Ω 5% 0,1W
3402 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W



7401 5322 130 41982 BC848B

PIP panel [S]

Various

4822 267 51433 10P
4822 267 41205 4P
4822 265 31251 5P male v 1,25
1023 4822 212 10681 PIP module
1750 4822 242 81995 Crystal 3,579545

1765 4822 242 81996 MHz
Crystal 4,433619 MHz
1788 4822 242 81966 MHz
Crystal 21,05915 MHz



2759 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2760 4822 126 13869 470nF 20% 16V
2761 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2762 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2766 4822 124 41643 100μF 20% 16V
2767 4822 124 40756 1μF 20% 100V
2770 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2772 4822 124 40433 47μF 20% 25V
2778 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2780 4822 126 10002 100nF 20% 25V

2781 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2782 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2784 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2786 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2787 5322 122 31946 27pF 5% 63V
2788 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2789 5322 122 31946 27pF 5% 63V
2790 5322 122 32654 22nF 10% 63V
2792 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2794 4822 126 12944 47nF 10% 50V

2796 4822 126 12944 47nF 10% 50V
2798 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2800 4822 122 33219 1.8nF 10% 50V
2802 5322 122 32531 100pF 5% 50V
2810 4822 126 13473 220nF 20% 50V
2812 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2816 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2821 5322 122 32287 4,7pF 5% 50V
2823 5322 122 32287 4,7pF 5% 50V
2825 5322 122 32287 4,7pF 5% 50V

2828 4822 126 12944 47nF 10% 50V
2830 4822 126 12944 47nF 10% 50V
2832 4822 126 12944 47nF 10% 50V
2846 4822 126 10002 100nF 20% 25V
2848 5322 126 10223 4,7nF 10% 63V
2850 5322 126 10223 4,7nF 10% 63V
2852 4822 122 33575 220pF 5% 50V
2856 4822 122 33575 220pF 5% 50V
2863 4822 122 32614 1.2nF 10% 50V
2867 4822 126 10002 100nF 20% 25V

2869 4822 122 32535 680pF 10% 63V
2874 5322 122 34123 1nF 10% 50V
2890 5322 122 32448 10pF 5% 50V



3755 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3762 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3764 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3766 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3800 4822 117 11448 180Ω 1% 0,1W
3802 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3804 4822 051 20391 390Ω 5% 0,1W
3806 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3820 4822 051 20104 100k 5% 0,1W
3821 4822 117 10361 680Ω 1% 0,1W

3822 4822 051 20472 4k7 5% 0,1W
3823 4822 117 10361 680Ω 1% 0,1W
3824 4822 051 20681 680Ω 5% 0,1W
3825 4822 117 10361 680Ω 1% 0,1W
3826 4822 116 52283 4k7 5% 0,5W
3830 4822 051 20273 27k 5% 0,1W
3858 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W
3859 4822 051 20829 82Ω 5% 0,1W
3863 4822 051 20471 470Ω 5% 0,1W
3864 4822 117 11503 220Ω 1% 0,1W

3869 4822 051 20391 390Ω 5% 0,1W
3870 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3872 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3873 4822 117 11448 180Ω 1% 0,1W
3874 4822 051 20682 6k8 5% 0,1W
3879 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3882 4822 051 20331 330Ω 5% 0,1W
3884 4822 051 20331 330Ω 5% 0,1W
3886 4822 051 20331 330Ω 5% 0,1W
3890 4822 051 10102 1k 2% 0,25W

3891 4822 116 83883 470Ω 5% 0,5W
3894 4822 051 10102 1k 2% 0,25W
3906 4822 052 10229 22Ω 5% 0,33W
3914 4822 051 20822 8k2 5% 0,1W
3916 4822 051 20822 8k2 5% 0,1W
3999 4822 051 20399 390Ω 5% 0,1W
4xxx 4822 051 10008 0Ω 5% 0,25W
9632 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
9633 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
9634 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W

5754 4822 157 60122 4,7μH 10%
5756 4822 157 60122 4,7μH 10%
5757 4822 157 60122 4,7μH 10%
5760 4822 157 60122 4,7μH 10%
5762 4822 157 60122 4,7μH 10%



6754 4822 130 30621 1N4148
6756 4822 130 30621 1N4148
6758 4822 130 30621 1N4148



7750 4822 209 90031 TDA8310
7751 4822 209 90036 TDA8395T
7762 5322 130 41983 BC858B
7764 5322 130 41983 BC858B
7766 5322 130 41983 BC858B
7788 4822 209 90026 SDA9288X
7800 5322 130 41982 BC848B
7828 5322 130 41982 BC848B
7858 5322 130 41982 BC848B
7864 5322 130 41982 BC848B

Mains switch panels [T]/[U]

Various

4822 256 91766 Led holder
4822 265 30389 2P male
4822 276 13592 Mains switch FL6
4822 265 41462 7P male 1,25
4822 265 10423 3P male
4822 212 10607 Mains switch panel FL6A [T]
4822 212 10562 Mains switch panel FL6B [U]
1600 4822 130 91478 IR receiver TFMK5360D FL6A
1600 4822 212 30842 IR receiver TFMSS360 FL6B



2601 4822 124 11485 100μF 20% 16V
2604 4822 124 11486 220μF 20% 16V



3522 4822 116 21217 VDR 1mA/423V 800V
3523 4822 053 21475 1M7 5% 0,5W
3600 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3601 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3602 4822 116 52213 100Ω 5% 0,5W
3604 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3605 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3611 4822 116 52175 100Ω 5% 0,5W
3613 4822 052 10109 100Ω 5% 0,33W



6600 4822 130 34174 8ZX79-C4V7
6601 4822 209 72895 LUV5300



7610 5322 130 44647 3C368

2312	4822 121 51182	9,1nF 63V
2313	4822 126 11823	270pF 10% 500V
2314	4822 122 33302	1nF 5% 50V
2315	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2316	4822 126 11141	2,2µF 10% 1kV
2317	4822 122 33293	100pF 5% 50V
2318	4822 122 33293	100pF 5% 50V
2319	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2320	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2321	4822 122 33302	1nF 5% 50V
2322	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2325	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2326	4822 124 40255	100µF 20% 63V



3300	4822 117 12681	628 5% 5W
3301	4822 117 10118	1M 5% VR37
3302	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W
3303	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3304	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3305	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3306	4822 116 52179	12Ω 5% 0.5W
3307	4822 116 52297	68k 5% 0.5W
3308	4822 116 83882	39k 5% 0.5W
3309	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W

3310	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3311	4822 101 11187	1k 30% lin
3312	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3313	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3314	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W
3315	4822 116 52244	15k 5% 0.5W
3316	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3317	4822 116 52191	33Ω 5% 0.5W
3318	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3319	4822 116 52249	1k8 5% 0.5W

3320	4822 116 52249	1k8 5% 0.5W
3321	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3322	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3323	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3325	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3326	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3327	4822 116 52179	12Ω 5% 0.5W
3329	4822 117 12682	150Ω 5% 5W
3331	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3332	4822 116 83882	39k 5% 0.5W

3333	4822 116 52249	1k8 5% 0.5W
3334	4822 116 52249	1k8 5% 0.5W
3335	4822 116 52249	1k8 5% 0.5W
3336	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3337	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W
3338	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3339	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3340	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3341	4822 116 52263	2k7 5% 0.5W
3342	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W

3343	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W
3344	4822 116 83882	39k 5% 0.5W
3345	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3346	4822 117 11744	0.022 5% 1W
3347	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3348	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3349	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3398	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W



5302	4822 157 70436	8,2µH 10%
5303	4822 157 60153	220µH 10%
5305	4822 146 10743	Transformer
5319	4822 152 20678	33µH 10%
5320	4822 152 20678	33µH 10%
5333	4822 157 71457	33µH 10%
5334	4822 152 20678	33µH 10%
5335	4822 157 71457	33µH 10%



6301	4822 130 31933	1N5061
6302	4822 130 31933	1N5061
6303	4822 130 31933	1N5061
6304	4822 130 31933	1N5061
6305	4822 130 30621	1N4148
6307	4822 130 42488	BYD33D
6308	4822 130 30621	1N4148
6309	4822 130 30621	1N4148
6310	4822 130 80983	BYW29F-150
6311	4822 130 34167	BZX79-F6V2
6312	4822 130 80983	BYW29F-150
6313	4822 130 42488	BYD33D
6314	4822 130 30621	1N4148
6315	4822 130 30621	1N4148
6316	4822 130 30621	1N4148
6317	4822 130 30621	1N4148
6318	4822 130 30621	1N4148

6319	4822 130 30621	1N4148
6320	4822 130 41275	BY228/20
6321	4822 130 30862	BZX79-C9V1
6322	4822 130 30621	1N4148
6323	4822 130 30621	1N4148
6324	4822 130 31933	1N5061
6325	4822 130 31933	1N5061
6326	4822 130 30621	1N4148
6327	4822 130 30621	1N4148
6328	4822 130 34173	BZX79-C5V6
6329	4822 130 42488	BYD33D
6330	4822 130 30621	1N4148
6331	4822 130 34197	BZX79-C12

6332	4822 130 30621	1N4148
6333	4822 130 30621	1N4148
6334	4822 130 31983	BAT85
6335	4822 130 42488	BYD33D
6336	4822 130 31933	1N5061
6337	4822 130 42488	BYD33D



7300	4822 130 40855	BC337
7301	4822 130 10834	CNY17
7302	4822 130 61265	BU508AF
7303	4822 130 44568	BC557B
7304	4822 130 44503	BC547C
7305	4822 130 40959	BC547B
7306	4822 130 40959	BC547B
7310	4822 130 42231	BC557C
7311	5322 130 44647	BC368
7312	4822 130 40959	BC547B

7314	5322 209 81148	MC78L12ACP
7315	4822 130 40855	BC337

FDS module [AC]

Various

E9F1	4822 210 20338	UV1216D-PH/HM
FL90	4822 242 10307	OFWG3956M
FL91	4822 242 81436	OFWK3953M
FL92	4822 242 70824	OFWM1956M
FL93	4822 242 81854	OFWG9353M
FL94	4822 242 82062	OFWL9454M
P9A1	4822 212 11188	FDS panel
X9K1	4822 242 81485	Crystal
		3.579545MHz
X9K2	4822 242 81486	Crystal
		4.433619MHz
X9T0	4822 242 73622	Crystal 5.5MHz 2 BPF
X9T1	4822 242 72187	Crystal 6.0MHz BPF
X9T2	4822 242 81665	Crystal 6.5MHz 3 BPF
X9T3	4822 242 10747	Crystal 4.5MHz BPF
X9T4	4822 242 71825	Filter TPS4.5MHz
X9T5	4822 242 10748	Filter TPS5.5MHz TRAP
X9T6	4822 242 81572	Filter TPS6.0MHz TRAP

-II-

C9A1	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A3	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A4	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A5	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A6	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A7	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A8	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9A9	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9B0	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608

C9B1	4822 124 11074	SMD 10µF 20% 16V
C9B2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9B3	4822 124 11074	SMD 10µF 20% 16V
C9B4	4822 124 11419	TT/1µF /16V 20%
C9B5	4822 124 11074	SMD 10µF 20% 16V
C9B6	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9B7	4822 124 11074	SMD 10µF 20% 16V

C9B8	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9B9	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C0	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608

C9C1	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C3	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608

C9C4	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C5	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C6	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C7	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C8	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9C9	4822 124 11074	SMD 10µF 20% 16V
C9D0	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608

C9D1	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9D2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9D3	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9D4	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9D5	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9D6	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9D7	4822 124 11074	SMD 10µF 20% 16V

C9D8	4822 122 33777	47pF 5% CG 50V
C9D9	4822 122 33777	47pF 5% CG 50V
C9E0	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608

C9E1	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9E2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9E3	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9E4	4822 124 41842	SMD 47µF/16V 20%

C9E5	4822 122 33753	150pF 5% 1608
C9E6	4822 122 33753	150pF 5% 1608
C9E7	4822 126 13267	330pF (GR39)
C9E8	4822 126 13267	330pF (GR39)
C9E9	4822 122 33753	150pF 5% 1608
C9F0	4822 124 10772	SMD 100µF/16V 20%

C9F1	4822 124 41842	SMD 47µF/16V 20%
C9F2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9F3	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9F4	4822 124 10772	SMD 100µF/16V 20%

C9F5	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9F6	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9F7	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9F8	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9G0	4822 126 11668	220pF
C9G1	4822 122 33785	68pF 5% 1608

C9G2	4822 126 11659	3pF 10% 1608
C9G3	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9G5	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9G6	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9G7	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9G8	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9G9	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9H0	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9H1	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9H2	4822 124 11419	TT/1µF /16V 20%

C9H3	4822 126 11688	0,047µF 20% 1608
C9H3	4822 126 11688	0,047µF 20% 1608
C9H4	4822 124 41842	SMD 47µF/16V 20%

C9H5	5322 126 11583	0,01µF 10% 1608
C9H6	4822 122 33782	56pF (GR39)
C9H8	4822 124 11419	TT/1µF /16V 20%
C9H9	4822 124 11419	TT/1µF /16V 20%
C9J0	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9J1	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9J2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608

C9J3	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9J4	4822 124 11419	TT/1µF /16V 20%
C9J5	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9J7	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9J8	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9J9	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9K0	4822 124 23127	TT/0,47µF/35V 20%

C9K1	4822 126 11566	2200pF 10% 1608
C9K2	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9K3	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608

C9K4	4822 126 11687	0,1µF 20% 1608
C9K5	4822 126 11566	2200pF 10% 1608

Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

R9L5	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R9L6	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R9L7	4822 051 30102	1k 5% 1/16W
R9L8	4822 051 30222	2k2 5% 1/16W
R9L9	4822 051 30102	1k 5% 1/16W
R9M1	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9M3	4822 051 30471	470Ω 5% 1/16W
R9M4	4822 051 30152	1k5 5% 1/16W
R9M5	4822 051 30681	680Ω 5% 1/16W
R9M6	4822 051 30221	220Ω 5% 1/16W
R9M7	4822 051 30102	1k 5% 1/16W
R9M9	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9N0	4822 111 20379	6.8Ω J 1/4W
R9N1	4822 116 60318	22Ω J 1/4W
R9N2	4822 051 30102	1k 5% 1/16W
R9N3	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R9N4	4822 051 30151	150Ω 5% 1/16W
R9N5	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9N8	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9N9	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9T0	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9T1	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9T2	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9T3	4822 051 30681	680Ω 5% 1/16W
R9T4	4822 051 30681	680Ω 5% 1/16W
R9T5	4822 051 30681	680Ω 5% 1/16W
R9T6	4822 051 30681	680Ω 5% 1/16W
R9T7	4822 051 30221	220Ω 5% 1/16W
R9T9	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9V1	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9V2	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9V4	4822 051 30181	180 5% 1/16W
R9V5	4822 051 30683	68k 5% 1/16W
R9V6	4822 051 30473	47k 5% 1/16W
R9V7	4822 051 30332	3k3 5% 1/16W
R9V8	4822 051 30222	2k2 5% 1/16W
R9V9	4822 051 30332	3k3 5% 1/16W
R9W0	4822 051 30332	3k3 5% 1/16W
R9W2	4822 051 30152	1k5 5% 1/16W
R9W3	4822 051 30102	1k 5% 1/16W
R9W4	4822 051 30332	3k3 5% 1/16W
R9W6	4822 051 30331	330Ω 5% 1/16W
R9W7	4822 051 30471	470Ω 5% 1/16W
R9W8	4822 051 30222	2k2 5% 1/16W
R9W9	4822 051 30102	1k 5% 1/16W
R9Z0	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Z1	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Z2	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Z3	4822 051 30474	470k 5% 1/16W
R9Z4	4822 051 30474	470k 5% 1/16W
R9Z5	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9Z6	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9Z7	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R9Z8	4822 051 30473	47k 5% 1/16W
R901	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R902	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R910	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R911	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R922	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R923	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R924	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R925	4822 051 30153	15k 5% 1/16W
R926	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R927	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R928	4822 051 30473	47k 5% 1/16W
R929	4822 051 30473	47k 5% 1/16W
R930	4822 051 30101	100Ω 5% 1/16W
R931	4822 051 30473	47k 5% 1/16W
R932	4822 051 30223	22k 5% 1/16W
R933	4822 051 30473	47k 5% 1/16W
R934	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R935	4822 051 30103	10k 5% 1/16W
R937	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R939	4822 051 30332	3k3k 5% 1/16W
R940	4822 051 30332	3k3k 5% 1/16W
R941	4822 051 30222	2k2k 5% 1/16W
R942	4822 051 30332	3k3k 5% 1/16W

FL9A	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9B	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9C	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9D	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9E	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9F	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9G	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9J	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9K	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9L	4822 157 11157	BLM21A05PT

FL9N	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9P	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9R	4822 157 11157	BLM21A05PT
FL9T	4822 157 11157	BLM21A05PT

FL9U	4822 157 71208	BL01RN1-A62B1
FL9V	4822 157 71208	BL01RN1-A62B1
FL9W	4822 157 71208	BL01RN1-A62B1
FL99	4822 157 11157	BLM21A05PT
L9A0	4822 157 11243	NL322522-4R7M
L9A1	4822 157 11243	NL322522-4R7M
L9F1	4822 157 11242	NL322522-R33M 0.33μH
L9F2	4822 157 11238	292GNS-A716EL()
L9F3	4822 157 11244	NL322522 8.2μH
L9F4	4822 157 11241	NL322522-100K 10μH
L9F5	4822 157 11241	NL322522-100K 10μH
L9F6	4822 157 11241	NL322522-100K 10μH
L9F7	4822 157 11239	292GEAS-A693GJ()
L9F8	4822 157 11237	600GNS-7230X(7K L)



D9G0	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G1	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G2	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G3	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G4	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G5	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G6	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G7	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G8	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9G9	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9T0	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
D9T1	4822 130 10873	1SS314 CHIP BAND SW
Z9F0	4822 130 10801	02CZ33
Z9M1	4822 130 83229	02CZ3.9X
Z9N0	4822 130 81169	02CZ5.6Y



IC9A	4822 209 15276	SAB9077H
IC9E	4822 209 15275	UPD482234LE70
IC9J	4822 209 12942	TDAG143
IC9K	4822 209 13028	TDA4665T
IC9L	4822 209 62605	4053
IC9N	5322 209 33172	PCF8574AT
IC9P	4822 209 62605	4053
IC9R	4822 209 33707	TDAG815/V3
Q9A0	4822 130 61541	2SC4116 (TOSHIBA)
Q9F1	4822 130 61541	2SC4116 NPN
Q9F2	4822 130 61541	2SC4116 NPN
Q9F3	4822 130 61541	2SC4116 NPN
Q9F5	4822 130 63598	2SA1586 PNP
Q9F6	4822 130 61541	2SC4116 NPN
Q9F7	4822 130 63602	2SC4215 NPN H.FREQ.
Q9M1	4822 130 61541	2SC4116 NPN
Q9M2	4822 130 61541	2SC4116 NPN
Q9M3	4822 130 63598	2SA1586 PNP
Q9M4	4822 130 63598	2SA1586 PNP
Q9N0	4822 130 61425	2SC2873 (Y)
Q9N1	4822 130 10874	BUK482-60A
Q9N2	4822 130 61541	2SC4116 (TOSHIBA)
Q9N3	4822 130 61541	2SC4116 (TOSHIBA)
Q9Z0	4822 130 63598	2SA1586 PNP
Q9Z1	4822 130 61541	2SC4116 NPN
Q9Z2	4822 130 61541	2SC4116 (TOSHIBA)

YUV interface [AD]

Various

1365	4822 212 11189	YUV interface



C9Z0	4822 124 11074	10μF / 16V



R9X0	4822 051 30221	220Ω 5% 1/16W
R9X1	4822 051 30222	2k2 5% 1/16W
R9X2	4822 051 30221	220Ω 5% 1/16W
R9X3	4822 051 30222	2k2 5% 1/16W
R9X4	4822 051 30221	220Ω 5% 1/16W
R9X5	4822 051 30222	2k2 5% 1/16W
R9Y0	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y1	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y2	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y3	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y4	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y5	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y6	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y7	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y8	4822 051 30008	0Ω 5% 1/16W
R9Y9	4822 051 30104	100k 5% 1/16W



FL9X	4822 157 11157	BLM21A05PT



IC9V	4822 209 62605	4053
Q9X0	4822 130 63598	2SA1586 (O.Y)
Q9X1	4822 130 63598	2SA1586 (O.Y)
Q9X2	4822 130 63598	2SA1586 (O.Y)

Surround sound transmitter [AE1]

Various

1403	4822 212 11199	433 MHz 1chan transmitter
1407	4822 265 31249	5P black 1.25
1409	4822 265 31248	3P grey 1.25



2110	5322 122 31873	2.7pF 5% 100V
2119	5322 122 31946	27pF 5% 63V
2120	5322 122 31873	2.7pF 5% 100V
2121	5322 122 32448	10pF 5% 50V
2122	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2123	5322 122 32287	4.7pF 5% 50V
2124	5322 122 32967	5.6pF 10% 63V
2125	4822 122 33898	8.2pF 5% 63V
2126	5322 122 31873	2.7pF 5% 100V
2127	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2128	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2129	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2130	5322 122 32967	5.6pF 10% 63V
2132	5322 122 32287	4.7pF 5% 50V
2133	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2135	5322 122 32269	6.8pF 5% 50V
2136	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2137	4822 122 33336	8.2nF 10% 50V
2138	4822 123 14018	2.2μF 10% 10V
2139	4822 126 13689	18pF 1% 63V

2140	4822 122 33336	8.2nF 10% 50V
2141	5322 122 32448	10pF 5% 50V
2142	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2143	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2144	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2145	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2146	5322 122 32452	47pF 5% 63V
2147	4822 122 33336	8.2nF 10% 50V
2401	4822 124 41579	10μF 20% 50V
2402	4822 124 40242	1μF 20% 63V
2404	4822 124 40242	1μF 20% 63V
2406	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2408	4822 124 41579	10μF 20% 50V
2410	4822 124 41576	2.2μF 20% 50V
2412	4822 121 51252	470nF 55 63V
2414	4822 124 41576	2.2μF 20% 50V
2416	4822 124 41576	2.2μF 20% 50V
2418	4822 124 41579	10μF 20% 50V
2420	4822 124 23624	47μF 20% 16V
2421	5322 122 32452	47pF 5% 63V

2423	5322 122 32452	47pF 5% 63V
2425	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2429	5322 122 32452	47pF 5% 63V
2430	4822 124 40242	1μF 20% 63V
2432	5322 122 32452	47pF 5% 63V
2435	4822 126 10326	180pF 5% 63V
2436	4822 122 33325	470nF 16V
2437	5322 122 34123	1nF 10% 50V
2438	5322 122 34123	1nF 10% 50V
2439	5322 122 32531	100pF 5% 50V

2442	4822 124 23624	47μF 20% 16V
2443	4822 124 23624	47μF 20% 16V
2444	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2445	5322 122 32452	47pF 5% 63V
2447	4822 124 41579	10μF 20% 50V
2448	4822 122 32646	5.6nF 10% 50V
2449	4822 124 23624	47μF 20% 16V
2460	5322 122 32452	47pF 5% 63V
2462	5322 122 32531	100pF 5% 50V



3001▲	4822 052	10478	4,7Ω 5% 0,33W
3139	4822 051	20473	47k 5% 0,1W
3140	4822 051	20183	18k 5% 0,1W
3141	4822 051	20333	33k 5% 0,1W
3142	4822 051	20471	470Ω 5% 0,1W
3143	4822 051	20473	47k 5% 0,1W
3144	4822 051	20101	100Ω 5% 0,1W
3145	4822 051	20331	330Ω 5% 0,1W
3146	4822 051	20104	100k 5% 0,1W
3147	4822 051	20101	100Ω 5% 0,1W



7107	5322 130 60647	BFR92A
7401	4822 209 83357	NJM4560M
7402	4822 209 83357	NJM4560M
7403	5322 209 73938	NE572N
7404	5322 209 11517	PC74HCU04D
7405	5322 130 41982	BC848B
7406	5322 130 41982	BC848B
7410	5322 130 41982	BC848B
7411	4822 209 33083	L7808CV

Surround sound supply+amplifier [AE2]

Various

1001	4822 212 11201	Supply+amplifier panel
1250	4822 267 10565	4P male v 2.50
1251	4822 267 10566	1P cinch
1260	4822 267 10567	4P male h 2.50
1263	4822 267 10573	8P male h 2.50
1313	4822 267 10574	8P male v 2.50
1315	4822 276 13224	Mains switch
1316	4822 265 20723	2P male v 7.92
1317	4822 265 20723	2P male v 7.92
1318	4822 265 31015	Socket support AC
1320	4822 071 52502	Fuse 2 5A
1376	4822 265 10872	2P female h

-II-

2260	4822 124 41579	10uF 20% 50V
2261	4822 124 41584	100uF 20% 10V
2262	4822 124 11909	470uF 20% 25V
2264	4822 122 33195	100pF 5% 63V
2265	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2266	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2268	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2269	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2271	4822 122 33519	470pF 10% 50V
2272	4822 126 12882	100nF 20% 50V

2273	4822 126 12785	47nF 10% 50V
2274	4822 122 33519	470pF 10% 50V
2275	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2276	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2277	4822 121 41857	10nF 5% 250V
2278	4822 121 41857	10nF 5% 250V
2279	4822 121 41854	150nF 5% 63V
2280	4822 124 41584	100uF 20% 10V
2281	4822 124 41751	47uF 20% 50V
2282	4822 124 80957	470uF 20% 16V

2283	4822 124 41751	47uF 20% 50V
2284	4822 124 40242	1uF 20% 63V
2285	4822 124 40246	4.7uF 20% 63V
2286	4822 124 40255	100uF 20% 63V
2287	4822 122 33191	22pF 5% 50V
2288	4822 122 33191	22pF 5% 50V
2289	4822 121 41854	150nF 5% 63V
2290	4822 124 40242	1uF 20% 63V
2291	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2292	4822 122 33195	100pF 5% 50V

2293	4822 124 41596	22uF 20% 50V
2295	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2296	4822 121 51387	10nF 20% 16V
2297	4822 122 33197	1nF 10% 50V
2298	4822 122 33197	1nF 10% 50V
2300	4822 121 51387	10nF 20% 16V
2301	4822 121 51387	10nF 20% 16V
2302	4822 126 12882	100nF 20% 50V
2310	4822 126 12785	47nF 10% 50V
2311	4822 126 12785	47nF 10% 50V

2312	4822 122 33195	100pF 5% 50V
2313	4822 121 51387	10nF 20% 16V
2314	4822 124 80984	2200uF 20% 25V
2315	4822 124 40242	1uF 20% 63V

-II-

3260	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3261	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3263	4822 052 10279	27Ω 5% 0.33W
3264	4822 116 52222	390Ω 5% 0.5W
3265	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3269	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3270	4822 116 83874	220k 5% 0.5W
3271	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3272	4822 116 52272	330k 5% 0.5W
3273	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W

3274	4822 116 52234	100k 5% 0.5W
3275	4822 116 52285	470k 5% 0.5W

3276	4822 116 52304	82k 5% 0.5W
3277	4822 116 52271	33k 5% 0.5W
3278	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3279	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3280	4822 116 83874	220k 5% 0.5W
3281	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3282	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3283	4822 116 83884	47k 5% 0.5W

3284	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3285	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3286	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3287	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3288	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3289	4822 116 52272	330k 5% 0.5W
3290	4822 116 52234	100k 5% 0.5W
3291	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3292	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3293	4822 052 10228	25Ω 5% 0.33W

3294	4822 052 10228	25Ω 5% 0.33W
3295	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3296	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3297	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3298	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3301	4822 116 83961	6k8 5% 0.5W
3303	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3304	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3305	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3306	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W

3307	4822 116 52257	22k 5% 0.5W
3308	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3311	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3312	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3313	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3314	4822 116 83864	47k 5% 0.5W
3315	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3316	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3317	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3318	4822 050 11002	1k 1% 0.4W

3319	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W
3320	4822 116 83864	10k 5% 0.5W
3321	4822 116 52263	2k7 5% 0.5W
3323	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W
3324	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W

5310	4822 280 10299	Relay 1P 9V 15A
5311	4822 157 71285	400uH 30%
5312	4822 146 10744	Mains transf. std-by
5313	4822 146 10745	Mains transformer

-II-

6260	5322 130 30684	1N4002GP
6264	4822 130 82079	D3SBA20
6265	4822 130 30621	1N4148
6266	4822 130 30621	1N4148
6267	5322 130 30684	1N4002GP
6268	5322 130 30684	1N4002GP
6270	4822 130 30621	1N4148
6271	4822 130 30621	1N4148
6272	4822 130 30621	1N4148
6273	4822 130 30621	1N4148

6274	4822 130 30621	1N4148
6275	4822 130 30621	1N4148
6276	4822 130 30621	1N4148
6277	4822 130 30621	1N4148
6278	4822 130 30621	1N4148
6310	4822 130 30621	1N4148
6311	4822 130 30621	1N4148
6312	5322 130 30684	1N4002GP
6313	5322 130 30684	1N4002GP
6314	5322 130 30684	1N4002GP

6315	5322 130 30684	1N4002GP
6360	4822 130 10418	LTL-16KPE
6361	4822 130 82978	LTL-16KPE



7260	4822 209 30941	NJM2068D
7262	4822 209 80797	LM393N
7265	4822 130 44197	BC558B
7266	4822 130 44197	BC558B
7267	4822 209 90411	AN7164
7268	4822 130 44503	BC547C
7269	4822 130 42231	BC557C
7270	4822 130 40937	BC548B
7271	4822 130 40937	BC548B
7272	4822 130 44503	BC547C

7273	4822 130 42231	BC557C
7274	4822 130 44503	BC547C
7275	4822 209 33083	L7808CV
7310	4822 130 44503	BC547C

Surround sound receiver [AE3]

Various

1710	4822 218 11568	433MHz receiver
1765	4822 277 11671	Switch 7 positions

-II-

2706	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2710	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2712	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2714	4822 124 41576	2.2uF 20% 50V
2715	4822 124 41576	2.2uF 20% 50V
2716	4822 124 40246	4.7uF 20% 63V
2718	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2720	4822 121 42729	1.5nF 2% 250V
2731	4822 124 41576	2.2uF 20% 50V
2732	4822 122 33797	47nF 20% 50V

2750	4822 126 13061	220nF 20% 25V
2751	5322 122 32531	100pF 5% 63V
2752	4822 126 13061	220nF 20% 25V
2753	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2754	4822 124 40246	4.7uF 20% 63V
2755	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2770	4822 124 40433	47uF 20% 25V
2771	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2772	4822 124 41576	2.2uF 20% 50V
2773	4822 124 41576	2.2uF 20% 50V

2774	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2779	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2790	4822 124 41579	10uF 20% 50V
2781	4822 124 40246	4.7uF 20% 63V
2782	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2783	4822 124 41576	2.2uF 20% 50V
2790	4822 124 40246	4.7uF 20% 63V
2791	4822 126 13061	220nF 20% 25V
2792	4822 122 33575	220pF 5% 50V
2794	4822 122 33575	220pF 5% 50V

-II-

3701	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3702	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3703	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W
3704	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3705	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3706	4822 051 20272	2k7 5% 0.1W
3707	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3708	4822 051 20478	407 5% 0.1W
3709	4822 117 11448	180Ω 1% 0.1W
3710	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W

3711	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W
3712	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3716	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3717	4822 051 11449	2k2 1% 0.1W
3719	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3720	4822 051 20153	15k 5% 0.1W
3721	4822 100 20166	10k 30% lin
3730	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3731	4822 117 11383	12k 1% 0.1W
3732	4822 051 20153	15k 5% 0.1W

3733	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3734	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3735	4822 051 20121	120Ω 5% 0.1W
3736	4822 051 20008	0Ω 5% 0.1W
3750	4822 117 11448	180Ω 1% 0.1W
3753	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3754	4822 051 20104	100k 5% 0.1W
3755	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3756	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3765	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W

3767	4822 051

3155	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W
3156	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3157	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W
3158	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3160	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W
3161	4822 117 11383	12k 1% 0,1W
3162	4822 101 11191	10k 30% lin
3163	4822 051 20223	22k 5% 0,1W
3164	4822 051 20154	150k 5% 0,1W
3165	4822 051 20104	100k 5% 0,1W

3166	4822 051 20564	560k 5% 0,1W
3167	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W
3168	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3170	4822 051 20224	220k 5% 0,1W
3171	4822 051 20564	560k 5% 0,1W
3172	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W
3175	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W
3176	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W
3177	4822 051 20474	470k 5% 0,1W
3178	4822 051 20474	470k 5% 0,1W

3180	4822 052 10398	30Ω 5% 0,33W
3181	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W
3182	4822 051 20471	470Ω 5% 0,1W
3189	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W

5100	4822 157 50964	100μH 10%

6100	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6101	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6102	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6103	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6106	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6107	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6110	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6120	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6130	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6140	4822 130 80446	LL4148

6151	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6152	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6155	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6156	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6157	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6158	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6175	4822 130 80446	LL4148
6176	4822 130 80446	LL4148
6181	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6182	4822 130 81513	LLZ-C6V8

7111	5322 130 42136	BC848C
7121	5322 130 42136	BC848C
7131	5322 130 42136	BC848C
7140	5322 209 73332	74HCT4096AN
7150	5322 209 12616	74HCT126N
7160	4822 209 71585	74HCT4538N
7165	5322 130 42136	BC848C
7170	5322 209 11473	74HCT86N
7171	5322 130 42136	BC848C
7180	4822 209 63896	PCF8574AP

VGA input panel [AF]

Various

4822 267 31941	Socket 2xcinch
4822 265 41451	9P male v bl

2220	4822 124 41579	10μF 20% 50V
2222	4822 124 41584	100μF 20% 10V
2226	4822 122 33805	33pF 10% 63V
2227	4822 124 41579	10μF 20% 50V
2231	4822 122 33805	33pF 10% 63V
2232	4822 124 41579	10μF 20% 50V

3220	4822 116 83872	220Ω 5% 0,5W
3221	4822 051 20223	22k 5% 0,1W
3222	4822 051 20223	22k 5% 0,1W
3225	4822 051 20223	22k 5% 0,1W
3226	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3227	4822 051 20224	220k 5% 0,1W
3230	4822 051 20223	22k 5% 0,1W
3231	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3232	4822 051 20224	220k 5% 0,1W
3235	4822 051 20224	220k 5% 0,1W

3238	4822 051 20224	220k 5% 0,1W
3242	4822 051 20472	4k7 5% 0,1W
3244	4822 117 10833	10k 1% 0,1W
3245	4822 117 10833	10k 1% 0,1W
3999	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W
3999	4822 117 11503	220Ω 1% 0,1W

6225	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6226	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6230	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6231	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6250	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6252	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6254	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6255	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6257	4822 130 81513	LLZ-C6V8

7230	5322 209 10576	4053B
7242	5322 130 42136	BC848C

Mains switch panel FL5+ [AH]

Various

	4822 256 92284	Ledholder
	4822 265 30389	2P vert.
▲	4822 276 13592	Main switch
	4822 265 41462	7P ed 1,25 white
1001	4822 212 11248	Mains switch panel FL5+
1600	4822 212 30842	IR receiver TFMS536

2601	4822 124 41643	100μF 20% 16V
2604	4822 124 40196	220μF 20% 16V

3522▲	4822 116 21217	VDR DC 1mA/423V
3523	4822 053 21475	4M7 5% 0,5W
3600	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3601	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3602	4822 116 52213	180Ω 5% 0,5W
3604	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3605	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3611	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3613▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0,33W

6600	4822 130 34174	BZX79-C4V7
6610	4822 130 83414	TLHR4405
6611	4822 130 80313	TLHG4400
6612	4822 130 81642	TSIP5201

7610	5322 130 44647	BC368

AV-in/out + control panel FL5+ [AG]

Various

	4822 276 13591	Switch
	4822 256 10342	Switch holder
	4822 265 41463	Socket headph.+cinch+SV HS
	4822 265 41451	9P ed 1,25 bl
	4822 265 31245	4P ed 2,5
	4822 265 10423	3P male v
1001	4822 212 11249	Control panel FL5+

2800	4822 124 41596	22μF 20% 50V
2801	4822 124 41596	22μF 20% 50V
2804	5322 122 31863	330pF 5% 50V
2805	5322 122 31863	330pF 5% 50V
2810	4822 122 33342	33nF 10% 63V
2811	4822 124 41643	100μF 20% 16V
2813	4822 124 41576	2,2μF 20% 50V

2815	4822 126 13561	220nF 10% 16V
2816	4822 126 10002	100nF 20% 25V
2817	4822 124 41596	22μF 20% 50V

2832	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2834	4822 122 33177	10nF 20% 50V

3630	4822 116 52257	22k 5% 0,5W
3631	4822 116 52269	3k3 5% 0,5W
3632	4822 116 52289	5k6 5% 0,5W
3634	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3801	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W
3802	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W
3803	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3804	4822 050 11002	1k 1% 0,4W
3805	4822 116 52257	22k 5% 0,5W
3806	4822 116 52257	22k 5% 0,5W

3807	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
3808	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W
3810	4822 051 20824	820k 5% 0,1W
3811	4822 051 20393	39k 5% 0,1W
3813	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W
3814	4822 051 20392	3k9 5% 0,1W
3815	4822 051 10102	1k 5% 0,1W
3816	4822 051 10102	1k 5% 0,1W
3817	4822 051 20474	470k 5% 0,1W
3818	4822 051 10102	1k 5% 0,1W

3819	4822 116 83872	220Ω 5% 0,5W
3820	4822 116 52243	1k5 5% 0,5W
3830	4822 116 80173	10k 5% 0,5W
3842	4822 116 80173	10k 5% 0,5W
3998	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3999	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W

6801	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6802	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6803	4822 130 82346	LLZ-C27
6804	4822 130 82346	LLZ-C27
6805	4822 130 82346	LLZ-C27
6806	4822 130 82346	LLZ-C27
6807	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6808	4822 130 81513	LLZ-C6V8

7811	5322 130 60508	BC857B
7812	5322 130 60508	BC857B
7815	5322 130 41982	BC848B
7816	5322 130 60508	BC857B

AV-in/out + control + VGA panel FL5+ [AG2]

Various

	4822 276 13591	Switch
	4822 256 10342	Switch holder
	4822 265 41463	Socket headph.+cinch+SV HS
	4822 265 41451	9P ed 1,25 bl
	4822 265 31245	4P ed 2,5
	4822 265 10423	3P male v
	4822 265 10787	11P ed 1,25 gy
	4822 267 51477	15P female h
1049	4822 212 11271	VGA input panel

2800	4822 124 41596	22μF 20% 50V
2801	4822 124 41596	22μF 20% 50V
2804	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2805	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2810	4822 122 33342	33nF 10% 63V
2811	4822 124 41643	100μF 20% 16V
2813	4822 124 41576	2,2μF 20% 50V
2815	4822 126 13561	220nF 10% 16V
2816	4822 126 10002	100nF 20% 25v
2817	4822 124 41596	22μF 20% 50V

2832	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2834	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2837	5322 122 32452	47pF 5% 63V
2838	5322 122 32452	47pF 5% 63V

3801	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W
3802	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W
3803	4822 050 11002	1k 1% 0,1W

3804	4822 050 11002	1k 1% 0,1W
3805	4822 116 52257	22k 5% 0,5W
3806	4822 116 52257	22k 5% 0,5W
3807	4822 116 52176	10Ω 5% 0,5W
3808	4822 051 20008	0Ω 5% 0,1W
3810	4822 051 20824	820k 5% 0,1W
3811	4822 051 20393	39k 5% 0,1W

3813	4822 117 11449	2k2 1% 0,1W
3814	4822 051 20392	3k9 5% 0,1W
3815	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3816	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3817	4822 051 20474	470k 5% 0,1W
3818	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3819	4822 116 83872	220Ω 5% 0,5W
3820	4822 116 52243	1k5 5% 0,5W
3821	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W
3822	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W

3823	4822 116 52201	75Ω 5% 0,5W
3824	4822 050 11002	1k 1% 0,1W
3825	4822 050 11002	1k 1% 0,1W
3830	4822 116 80173	10k 5% 0,5W
3832	4822 116 52257	22k 5% 0,5W
3833	4822 116 52269	3k3 5% 0,5W
3834	4822 116 52289	5k6 5% 0,5W
3836	4822 116 52175	100Ω 5% 0,5W
3837	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W
3838	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W

3842	4822 116 80173	10k 5 0,5W
3999	4822 051 20101	100Ω 5% 0,1W

6801	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6802	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6803	4822 130 82346	LLZ-C27
6804	4822 130 82346	LLZ-C27
6805	4822 130 82346	LLZ-C27
6806	4822 130 82346	LLZ-C27
6807	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6808	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6810	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6811	4822 130 81513	LLZ-C6V8

6812	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6813	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6814	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6815	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6816	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6817	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6818	4822 130 81513	LLZ-C6V8
6819	4822 130 81513	LLZ-C6V8

Der zuletzt aufgetretene Fehler wird ganz links in der Zeile "Code 2" (Fehler 2) angezeigt. Ein Fehler wird mit einer 3stelligen Zahl angegeben. Wenn weniger als 10 Fehler aufgetreten sind, ist der Rest der Zeile(n) leer. Sind keine Fehler aufgetreten, erscheint die Mitteilung "Keine Fehler".

Erklärung der Fehlercodes:

Error	Device	Description	Item	Panel	Defective module indication in SAM	Diagram
0	no error		-	-	No errors	x
4	ST24C16B1	NVM EAROM 2048 bytes	7201	SSP	Control	K
6	UV916S	Tuner	1100	SSP	Tuner	K
15	TDA914X	Video + sync processor	7352	SSP	Video processing (SSP)	K
16	TDA4730	Video controller	7500	SSP	Video control	K
28	SAA5270	TXT processor	7400	TXT	Teletext	J
29	PCF83CE652_ featurebox	FBX microprocessor	7505	FBX	Feature box	M
33	SDA9288_2_pip2	PIP-processor	7788	PIP	PIP	S
34	UV12xx	PIP or DW tuner	1775 / E9F1	PIP / DW	PIP / Video DualScreen	S / AC
36	PCF8574_pip	I/O-expander for PIP forced colour	7860	PIP	PIP	S
37	SAB9077H_dwi	PIPO (Picture In Picture Out)	IC9A	Video DualScreen	Video DualScreen	AC
38	PCF8574_dwi	I/O-expander for DW	IC9N	Video DualScreen	Video DualScreen	AC
39	TDA914x_dwi	Video + Sync processor for DW	IC9J	Video DualScreen	Video DualScreen	AC
58	TDA9860_vds	Sound processor on Dolby Audio Module for Video DualScreen	7590	Dolby Audio Module	Audio module	P
64	TDA9177_LTP	Line Transient Processor	7580	SSP	Video control / picture signal improv.	K
65	PCF8574A_HDI	I/O-expander for VGA	7180	VGA	VGA module	AF
79	TDA9860_DW	Sound processor for DW	-	-	-	AC
80	MSP3400/3410	FM/NICAM decoder and audio source select	7353	Audio module	Audio module	O/P
81	TEA6415	Source select video matrix	7406	SSP	Source select	K
82	TMP47C64C/640	Standby(I/O)-processor	7600	SSP	Standby processor	K
85	SAA7710T	Dolby processor	7600	Dolby audio	Audio module	O/P
86	PCF8574A	I/O-expander for frame rotation	7050	N/S + ROT	Rotation panel	F2
88	TSA5520	Wireless dolby	1403	Wireless dolby trans	Dolby transmitter	AE1

Für weitere Angaben wird auf Kapitel 6 der "Serviceanleitung MD2.21E/MD2.22E/MD2.23E, Best. Nr.: 4822 727 21486" verwiesen.

Zeile 4: **PP Volume**; zeigt den Wert für die persönliche Lautstärkevoreinstellung an, die der Benutzer vorgenommen hat (PP-Taste). Der Wert kann variieren von 0 (kleinste Lautstärke) bis 24 (größte Lautstärke). Die persönliche Lautstärkevoreinstellung kann mit dem Menü "Sonderfunktionen" geändert und gespeichert werden. Mit der Lautstärketaste auf der Fernbedienung kann die Lautstärke jederzeit geändert werden.

Zeile 5: **PP Colour**; zeigt den Wert für die persönliche Farbsättigungvoreinstellung an, die der Benutzer vorgenommen hat (PP-Taste). Der Wert kann variieren von 0 (keine Farbe) bis 63 (größte Farbsättigung). Die persönliche Farbsättigungvoreinstellung kann mit dem Menü "Sonderfunktionen" geändert und gespeichert werden. Die Farbsättigungseinstellung kann jederzeit geändert werden. Hierzu zunächst die rote Taste auf der Fernbedienung für das Bild-Menü drücken, dann "Farbesättigung" wählen und anschließend mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung die Farbsättigung einstellen.

Zeile 6: **PP Brightness**; zeigt den Wert für die persönliche Helligkeitsvoreinstellung an, die der Benutzer vorgenommen hat (PP-Taste). Der Wert kann variieren von 0 (minimale Helligkeit) bis 63 (größte Helligkeit). Die persönliche Helligkeitsvoreinstellung kann mit dem Menü "Sonderfunktionen" geändert und gespeichert werden. Die Helligkeitseinstellung kann jederzeit geändert werden. Hierzu zunächst die rote Taste auf der Fernbedienung für das Bild-Menü drücken, dann "Helligkeit" wählen und anschließend mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung die Helligkeit einstellen.

Zeile 7: **PP Contrast**; zeigt den Wert für die persönliche Kontrastvoreinstellung an, die der Benutzer vorgenommen hat (PP-Taste). Der Wert kann variieren von 0 (minimaler Kontrast) bis 63 (größter Kontrast). Die persönliche Kontrastvoreinstellung kann mit dem Menü "Sonderfunktionen" geändert und gespeichert werden. Die Kontrasteinstellung kann jederzeit geändert werden. Hierzu zunächst die rote Taste auf der Fernbedienung für das Bild-Menü drücken, dann "Kontrast" wählen und anschließend mit den Cursor-Tasten "◀" und "▶" auf der Fernbedienung den Kontrast einstellen.

Service Service Service

MD2.21 E
2.22 E
2.23 E
AA 97.01

Service Information

Customer Service Mode (CSM)

Sämtliche MD2.21/2.22/2.23E-Geräte sind mit dem sogenannten "Customer Service Mode" (CSM) ausgerüstet. Der "Kundendienst-Modus" (CSM) ist ein spezieller Service-Modus, der vom Kunden selbst ein- und ausgeschaltet werden kann. Hierzu kann er vom Kundendiensttechniker bzw. Vertragshändler telephonisch aufgefordert werden, um den Zustand und die Einstellungen des Geräts zu überprüfen. Der CSM ist ein Nur-Lese-Modus, so daß Änderungen von Einstellungen in diesem Modus nicht möglich sind.

Einschalten des Kundendienst-Modus

Der Kundendienst-Modus wird eingeschaltet, indem man mindestens 4 Sekunden lang gleichzeitig die  Taste ("MUTE"-Stummschaltung) auf der Fernbedienung und die "MENU"-Taste am Fernsehgerät gedrückt hält.

Ausschalten des Kundendienst-Modus

Der Kundendienst-Modus wird ausgeschaltet durch drücken irgendeiner Taste (außer den Cursor-Tasten "▼" und "▲") auf der Fernbedienung oder am Fernsehgerät, oder wenn Sie das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten.

Genaue Beschreibung des Kundendienst-Modus

Der Kundendienstmodus besteht aus zwei (Bildschirm-) Seiten.

Nach dem Einschalten des Kundendienst-Modus erscheint auf dem Bildschirm folgendes:

CUSTOMER SERVICE MENU 1	
1 SW Version	.....
2 Code 1	.....
3 Code 2	.....
4 PP Volume	..
5 PP Colour	..
6 PP Brightness	..
7 PP Contrast	..
8 PP Headphone	..
9 Sharpness	.
10 Dolby	.....
11 Surround mode	.....

76532013_008.AI
080897

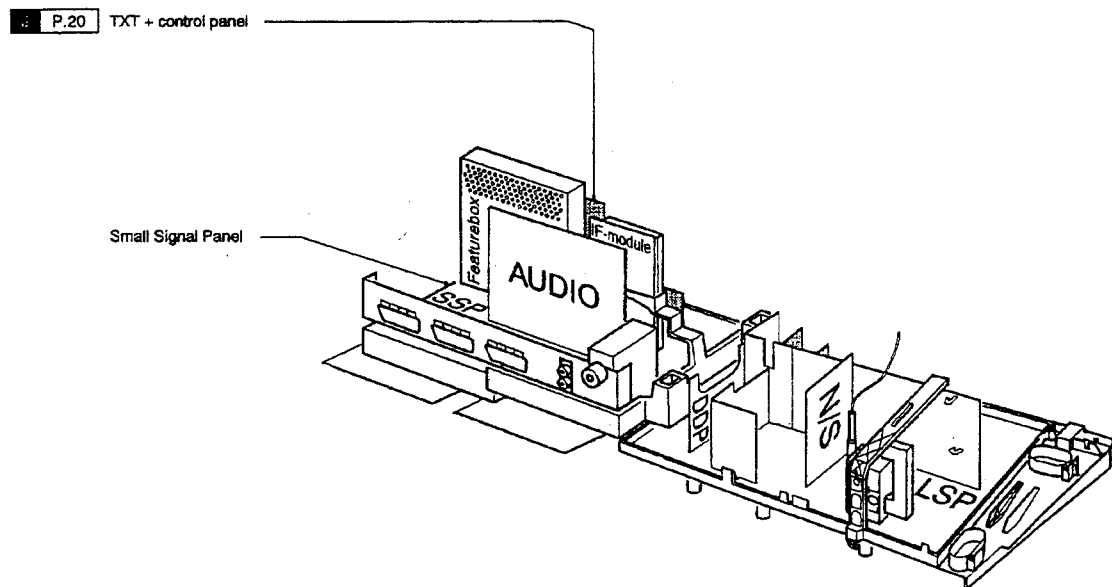
Die Kundendienst-Menüseite 1 zeigt die folgenden Informationen, welche die aktuellen Geräteeinstellungen wiedergeben:

- Zeile 1: SW Version; Die eingebaute Software-Version Einzelheiten über die Software-Version finden Sie im Kapitel "Software-Übersicht" der Broschüre "Produktübersicht - Farbfernsehgeräte" (Product-Survey).
- Zeile 2: Code 1; zeigt die 5 zuletzt aufgetretenen Fehler als Fehlercode an. Sowie die eingebaute Diagnose-Software einen Fehler festgestellt hat, wird der Fehlerspeicher aktualisiert.
- Zeile 3: Code 2; zeigt die 5 zuerst aufgetretenen Fehler als Fehlercode an. Sowie die eingebaute Diagnose-Software einen Fehler festgestellt hat, wird der Fehlerspeicher aktualisiert.



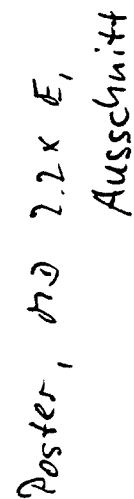
PHILIPS

Chassis-Überblick



Geräte mit nexTView:

- 32 PW 9763
- 28 PW 9763
- 32 PW 9713
- 28 PW 9513
- 24 PW 9553
- 29 PT 9113
- 29 PT 8703
- 25 PT 8703



MD 2.21 E
2.22 E
2.23 E
AA

Service Service Service

Service Manual

Table of contents

Page

Page

1. Technical specifications	2	
2. Connection facilities	2	
Chassis overview	3	
3. Safety instructions, Maintenance instructions, Warnings and Notes	3	
4. Mechanical instructions	4	
5. Block diagram non-Top-Dolby version	5	
Block diagram Top-Dolby version	6	
(front control styling)	7	
Survey of testpoints	7	
6. Service modes, DST, Error messages, Protections, Faultfinding and Repair tips	8	
Block diagram supply voltages and I ² C-tree	12	
7. <i>Electrical diagrams and print lay-outs</i>	<i>Diagram PWB</i>	
Large Signal Panel (Diagram A)	App. 14	
Small Signal Panel (Diagram K)	App. 13	
Overview oscillograms	15	
Mains filter panel (Diagram B)	16	16
+5V Supply panel 1.6A (Diagram C)	16	16
+5V Supply panel 2.1/2.5A (Diagram C)	16	16
DDP (geometry) panel (Diagram D)	App. 16	
Picture tube + SCAVEM panel (Diagram E)	17	17
North/South + Frame rotation + S-correction panel (Diagram F2)	18	18
External DC shift panel (Diagram G2)	18	18
Surround sound panel (Diagram H1)	18	18
Clickfit panel (Diagram H2)	19	19
DBE (Dynamic Bass Enhancement) panel (Diagram I)	19	19
TXT + Control panel (Diagram J)	20	20
IF module (Diagram L)	23	23
Feature Box (Digital Scan) panel (Diagram M1)	24	25
Block diagrams of IC's in Feature Boxes	26	
Feature Box (natural motion) panel (Diagram M2)	29	28
AI (Artificial Intelligence) panel (Diagram N)	30	30
PALplus panel (Diagram N2)	31	31
Audio module (no dolby) (Diagram O)	32	34

Electrical diagrams and print lay-outs

Diagram PWB

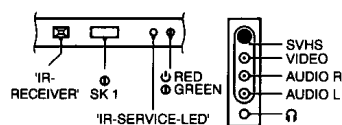
Dolby Audio module (with VDS audio processing) (Diagram P2)	33	34
COMB filter module (Diagram Q)	34	34
PIP interface panel (Diagram R)	36	36
PIP2 module (Diagram S)	35	35
Mains input + RC5 panel (top control middle styling) (Diagram T)	36	36
Mains input + RC5 panel (top control right styling) (Diagram U)	36	36
Front input/output panel (top control styling) (Diagram V)	37	37
Top control panel (top control middle styling) (Diagram W)	37	37
Top control panel (top control right styling) (Diagram X)	37	37
Mains input panel (classic line styling) (Diagram Y)	37	37
Control board (classic line styling) (Diagram Z)	37	37
Audio amplifier panel (Diagram AA)	38	38
Audio supply panel (Diagram AB)	39	39
Video DualScreen panel (Diagram AC)	40	40
YUV-interface panel (Diagram AD)	43	43
Wireless Dolby (Diagram AE)	44	44
VGA-interface panel (Diagram AF)	47	48
Mains input + RC5 panel (front control styling) (Diagram AH)	49	49
Front input/output panel (front control styling) (Diagram AG)	49	49
Front input/output panel with VGA input (front control styling) (Diagram AG2)	49	49
8. Electrical adjustments	50	
9. Circuit description	52	
10. Directions for use	60	
11. List of abbreviations	65	
12. Spare parts list	67	

1. Technical specifications

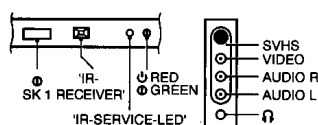
Mains voltage	: 220 - 240 V ($\pm 10\%$)
	: 50 Hz - 60 Hz ($\pm 5\%$)
Aerial input impedance	: 75 Ω - coaxial
Minimum aerial voltage	: 30 μ V (VHF), 40 μ V (UHF)
Maximum aerial voltage VHF/S/UHF	: 180 mV
Programmes	: 0 - 99
VCR programmes	: 0, 50 - 99

2. Connection facilities

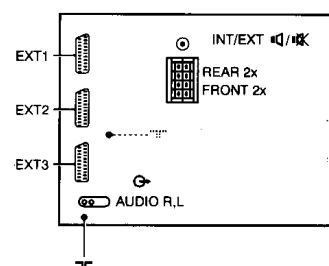
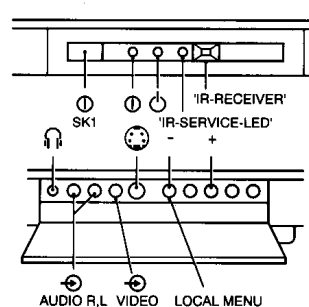
TOP CONTROL
STYLING MIDDLE (FL6A)



TOP CONTROL
STYLING RIGHT (FL6B)



TOP CONTROL
STYLING (FL5)



CL 76532013_005.AI
200297

Specification of the connectors

EXT 1 (AUX): RGB+CVBS

1	- Audio $\rightarrow$ R ($0.5V_{RMS} \leq 1k\Omega$)
2	- Audio $\rightarrow$ R ($0.5V_{RMS} \geq 10k\Omega$)
3	- Audio $\rightarrow$ L ($0.5V_{RMS} \leq 1k\Omega$)
4	- Audio $\downarrow$
5	- Blue $\downarrow$
6	- Audio $\rightarrow$ L ($0.5V_{RMS} \geq 10k\Omega$)
7	- Blue ($0.7V_{pp}/75\Omega$)
8	- CVBS-status $\rightarrow$ 0-1.3V: INT 4.5-7V: EXT 16:9 9.5-12V: EXT 4:3
9	- Green $\downarrow$
10	- -
11	- Green ($0.7V_{pp}/75\Omega$)
12	- -
13	- Red $\downarrow$
14	- RGB-status $\downarrow$
15	- Red ($0.7V_{pp}/75\Omega$)
16	- RGB-status (0-0.4V: INT) (1-3V: EXT/75 Ω)
17	- CVBS $\downarrow$
18	- CVBS $\downarrow$
19	- CVBS $\rightarrow$ ($1V_{pp}/75\Omega$)
20	- CVBS $\rightarrow$ ($1V_{pp}/75\Omega$)
21	- Earthscreen

EXT2 (VCR): SVHS+CVBS+RGB

1	- Audio $\rightarrow$ R ($0.5V_{RMS} \leq 1k\Omega$)
2	- Audio $\rightarrow$ R ($0.5V_{RMS} \geq 10k\Omega$)
3	- Audio $\rightarrow$ L ($0.5V_{RMS} \leq 1k\Omega$)
4	- Audio $\downarrow$
5	- Blue $\downarrow$
6	- Audio $\rightarrow$ L ($0.5V_{RMS} \geq 10k\Omega$)
7	- Blue ($0.7V_{pp}/75\Omega$)/C-out (project 50)
8	- CVBS-status $\rightarrow$ 0-1.3V: int 4.5-7V: EXT 16:9 9.5-12V: EXT 4:3
9	- Green $\downarrow$
10	- Control (project 50)
11	- Green ($0.7V_{pp}/75\Omega$)
12	- -
13	- Red $\downarrow$
14	- RGB-status $\downarrow$
15	- Red ($0.7V_{pp}/75\Omega$), C-in/out
16	- RGB-status (0-0.4V: INT) (1-3V: EXT/75 Ω)
17	- CVBS $\downarrow$
18	- CVBS $\downarrow$
19	- CVBS/Y $\rightarrow$ ($1V_{pp}/75\Omega$)
20	- CVBS/Y $\rightarrow$ ($1V_{pp}/75\Omega$)
21	- Earthscreen

EXT3: CVBS+audio

1	- -
2	- Audio $\rightarrow$ R ($0.5V_{RMS} \geq 10k\Omega$)
3	- -
4	- Audio $\downarrow$
5	- -
6	- Audio $\rightarrow$ L ($0.5V_{RMS} \geq 10k\Omega$)
7	- -
8	- -
9	- -
10	- -
11	- -
12	- -
13	- -
14	- -
15	- -
16	- -
17	- CVBS $\downarrow$
18	- CVBS $\downarrow$
19	- -
20	- CVBS $\rightarrow$ ($1V_{pp}/75\Omega$)
21	- Earthscreen

Front

- $\odot$ CINCH Video $\rightarrow$ $1V_{pp}/75\Omega$
- $\odot$ CINCH Audio $\rightarrow$ L ($2V_{RMS}; \geq 10k\Omega$)
- $\odot$ CINCH Audio $\rightarrow$ R ($2V_{RMS}; \geq 10k\Omega$)

$\odot$ $\frac{d}{l}$ $\frac{1}{l}$ 32-2000 $\Omega \geq 10mW$

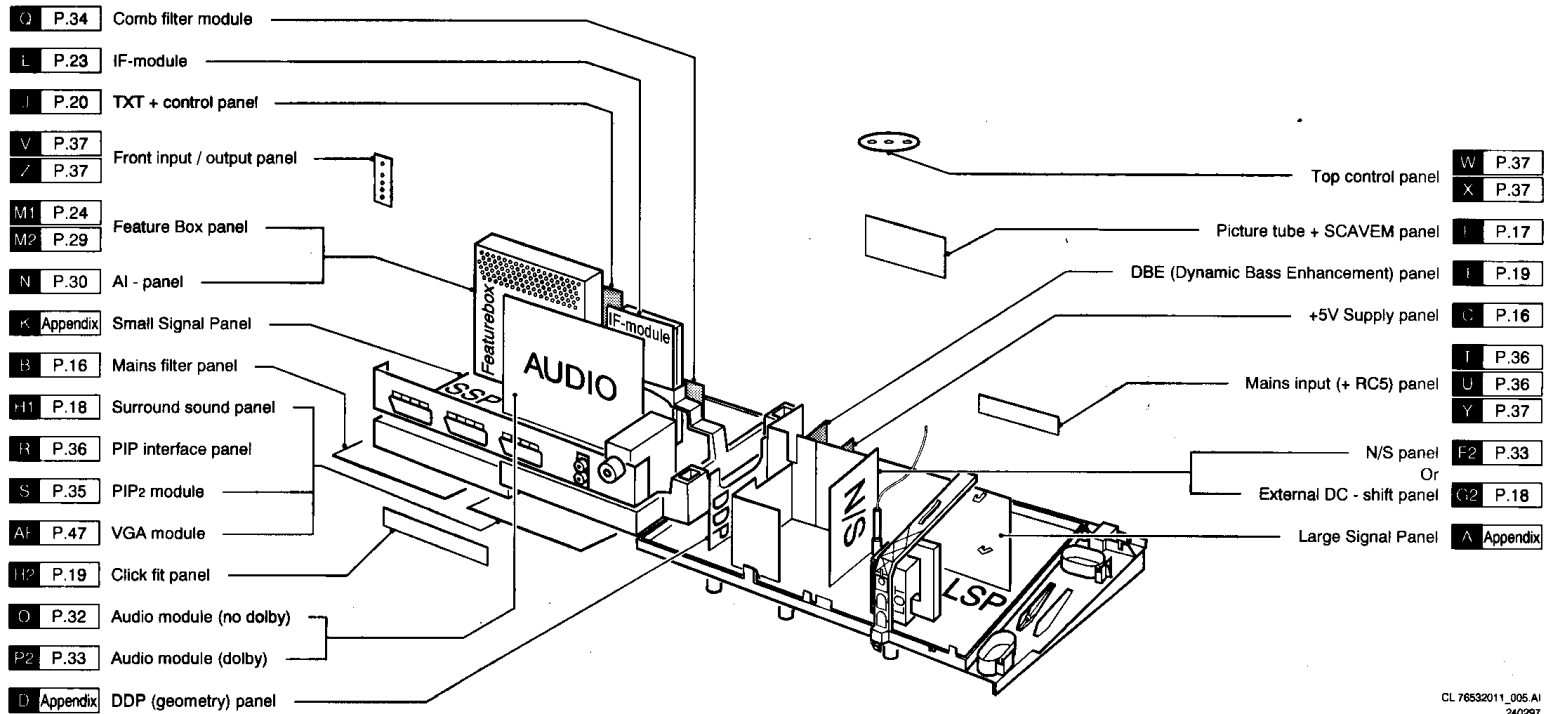
SVHS

- 1 - $\downarrow$
- 2 - $\downarrow$
- 3 - Y $\rightarrow$ ($1V_{pp}; 75\Omega$)
- 4 - C $\rightarrow$ ($0.3V_{pp}; 75\Omega$)

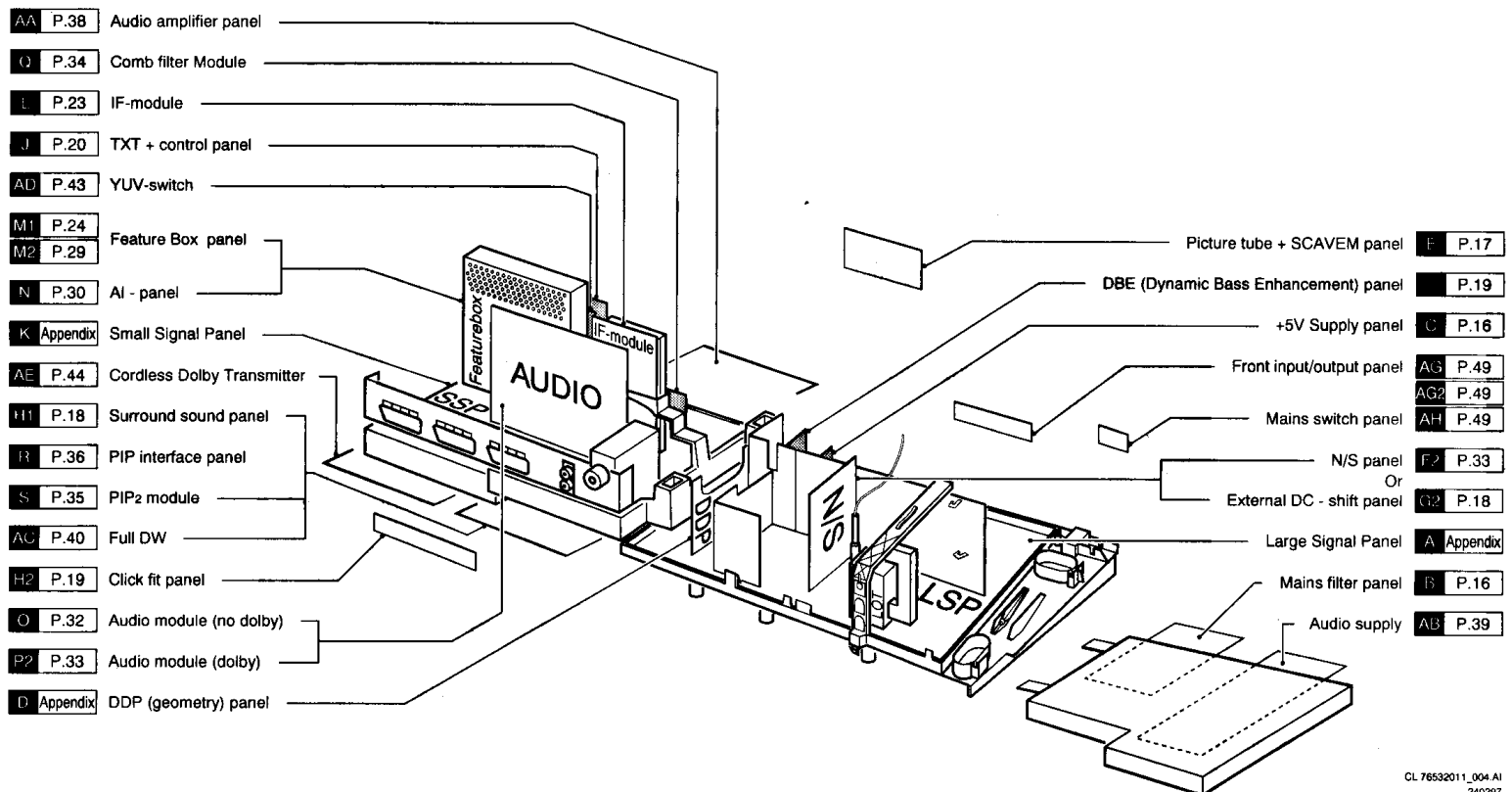
Audio out (rear)

- $\odot$ CINCH Audio $\rightarrow$ L ($0.5V_{RMS}; \leq 1k\Omega$)
- $\odot$ CINCH Audio $\rightarrow$ R ($0.5V_{RMS}; \leq 1k\Omega$)

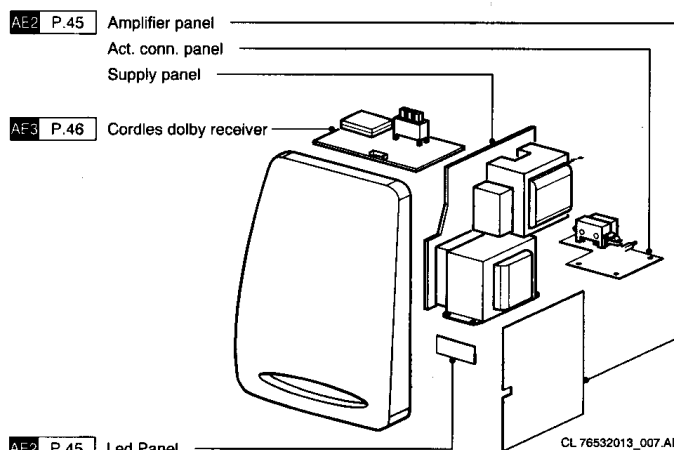
Non Top Dolby version



Top Dolby version



Cordless Dolby Receiver



3. Safety instructions, Maintenance instructions,

Safety instructions for repairs

1. Safety regulations require that during a repair:
 - the set should be connected to the mains via an isolating transformer
 - safety components, indicated by the symbol ▲ should be replaced by components identical to the original ones
 - when replacing the CRT, safety goggles must be worn
2. Safety regulations require that after a repair the set must be returned in its original condition. In particular attention should be paid to the following points:
 - As a strict precaution, we advise you to resolder the solder joints through which the horizontal deflection current is flowing, in particular:
 - ★ all pins of the line output transformer (LOT);
 - ★ fly-back capacitor(s);
 - ★ S-correction capacitor(s);
 - ★ line output transistor;
 - ★ pins of the connector with wires to the deflection coil;
 - ★ other components through which the deflection current flows.

Note:

This resoldering is advised to prevent bad connections due to metal fatigue in solder joints and is therefore only necessary for television sets older than 2 years.

- The wire trees and EHT cable should be routed correctly and fixed with the mounted cable clamps.
- The insulation of the mains lead should be checked for external damage.
- The mains lead strain relief should be checked for its function in order to avoid touching the CRT, hot components or heat sinks.
- The electrical DC resistance between the mains plug and the secondary side should be checked (only for sets which have a mains isolated power supply). This check can be done as follows:
 - ★ unplug the mains cord and connect a wire between the two pins of the mains plug;
 - ★ set the mains switch to the on position (keep the mains cord unplugged!);
 - ★ measure the resistance value between the pins of the mains plug and the metal shielding of the tuner or the aerial connection on the set. The reading should be between 4.5 MΩ and 12 MΩ;
 - ★ switch off the TV and remove the wire between the two pins of the mains plug.
- The cabinet should be checked for defects to avoid touching of any inner parts by the customer.

Maintenance instruction

It is recommended to have a maintenance inspection carried out by a qualified service employee. The interval depends on the usage conditions:

- ★ when the set is used under normal circumstances, for example in a living room, the recommended interval is 3 to 5 years;
- ★ when the set is used in circumstances with higher dust, grease or moisture levels, for example in a kitchen, the recommended interval is 1 year.

The maintenance inspection contains the following actions:

- ★ execute the above mentioned 'general repair instruction';
- ★ clean the power supply and deflection circuitry on the chassis;
- ★ clean the picture tube panel and the neck of the picture tube.

Warnings

1. In order to prevent damage to ICs and transistors, all high-voltage flashovers must be avoided. In order to prevent damage to the picture tube, the method shown in Fig. 3.1 should be used to discharge the picture tube. Use a high-voltage probe and a multimeter (position DC-V). Discharge until the meter reading is 0V (after approx. 30s).
2. **ESD** 
All ICs and many other semiconductors are sensitive to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair can drastically shorten the life. Make sure that during repair you are connected by a pulse band with resistance to the same potential as the earth of the unit. Keep components and tools also at this same potential.
3. Together with the deflection unit and any multipole unit, the flat square picture tubes used form an integrated unit. The deflection and the multipole units are set optimally at the factory. Adjustment of this unit during repair is therefore not recommended.
4. Be careful when taking measurements in the high-voltage section and on the picture tube.
5. Never replace modules or other components while the unit is switched on.
6. When making settings, use plastic rather than metal tools. This will prevent any short circuits and the danger of a circuit becoming unstable.
7. On this unit the 141 volt supply voltage is not supplied via an interconnection on the deflection yoke to the line output transformer. When the deflection cable is detached, the + 141 volt supply remains loaded. In order to unload the + 141 volts, coil 5136 should be removed.

Warnings and Notes

Notes

1. The direct voltages and oscillograms should be measured with regard to the tuner earth ($\perp$), or hot earth ($\text{---}\text{L}$) as this is called.
2. The direct voltages and oscillograms shown in the diagrams should be measured in the **Service Default Mode** (see chapter 6) with a colour bar signal and stereo sound (L: 3 kHz, R: 1 kHz unless stated otherwise) and picture carrier at 475.25 MHz.
3. Where necessary, the oscillograms and direct voltages are measured with ($\text{---}\text{T}$) and without aerial signal ($\text{---}\text{X}$). Voltages in the power supply section are measured both for normal operation ($\text{---}\text{O}$) and in standby ($\text{---}\text{O}$). These values are indicated by means of the appropriate symbols.
4. The picture tube PWB has printed spark gaps. Each spark gap is connected between an electrode of the picture tube and the Aquadag coating.
5. The semiconductors indicated in the circuit diagram and in the parts lists are completely interchangeable per position with the semiconductors in the unit, irrespective of the type indication on these semiconductors.

6.  **DOLBY SURROUND**
PRO • LOGIC

Manufactured under license from Dolby Laboratories Licensing Corporation.

DOLBY, the double-D symbol  and PRO LOGIC are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

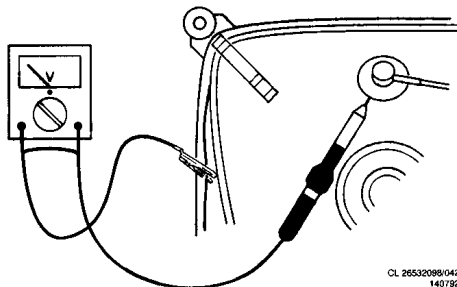


Fig. 3.1

4. Mechanical instructions

The MD2 chassis has predefined service positions for different panels. To get access to the chassis, first do the following steps:

1. Unscrew the 4 screws fixing the rear cover to the rear cover plate (cover plate with the scart plugs).
2. Unclick the 4 clicks at the top side and upper left and right side by pushing (no torquing is required) the clicks while pushing the rear cover a little.
3. Unscrew the remaining 4 screws.
4. Take of the rear cover.

Service position LSP component side

1. Remove the subwoofer by disconnecting the cable and lift it.
2. Put the SSP in the horizontal service position (see horizontal service position SSP) or the 30 degree position.
3. Remove the screw (1) in the bracket of the LOT. Remove this bracket by pushing the click (2) en pull it upwards.
4. Release clicks (3) and (4).
5. Lift the LSP PWB out of its bracket and pull it a little back.

PS: After taking out the mains cord from its fixation clicks, the entire bottom plate with the chassis in it can be released from the cabinet and then shifted back to create more space.

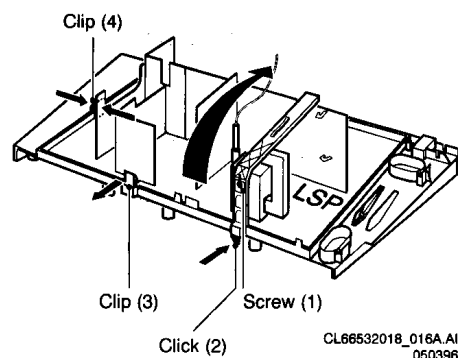


Fig. 4.1

Service position LSP copper side

Two possibilities:

With a table:

1. Bring the LSP in the service position component side (see above).

2. Take all wiring out of the fixation brackets (on the rear side of the chassis and under the picture tube).
3. Dismount the mains input panel from the SSP bracket and lay it on the table (this gives more freedom of the mains cable N01-L01).
4. Disconnect the degaussing coil (connector L02).
5. Disconnect the rotation coil (connector Y90) if fitted.
6. Carefully pull back the LSP and put it on its front side.

Without a table by making use of cable extension kit 4822 310 10674:

1. Disconnect all cables at the LSP side.
2. By now the LSP can be turned to a vertical position (5), copper side at the right hand with the LOT above. For this vertical position special slides are made in the bottom plate of the cabinet.
3. The LSP can be fixed to the bottom plate by using the special pin marked M2. This pin is part of the bottom plate and must be broken out and placed into the hole (6) in the bottom plate.
4. Now reconnect L11-S11, L15-S15, L10-S10 and L01-N01 by **replacing** the cables by the cables of the cable extension kit 4822 310 10674.
5. By now the video processing is totally reconnected.
6. In case audio reproduction is required:
For non-dolby sets:
 - ★ Reconnect the Audio Module to the audio amplifier on the LSP (I28-L28).
 - ★ Disconnect the plug at the left speaker side (seen from the rear).
 - ★ Reconnect the green connector L38 (now the right speaker (seen from the rear) is connected).For dolby sets the centre speaker can be used or the Left and Right speaker by connecting this cable to V32 on the Surround Sound panel.

Remark: Leave the special pin in the special hole on the bottom plate of the set after the repair.

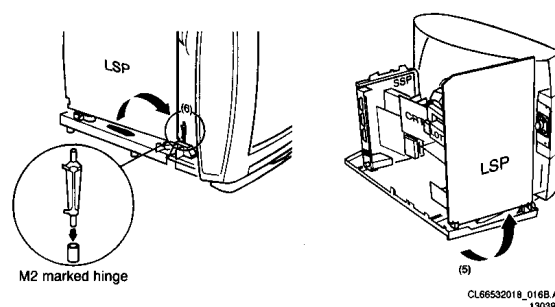


Fig. 4.2

Vertical service position SSP (solder side)

1. To reach for the SSP first the plastic rear cover plate (7) must be removed by putting a screwdriver in the hole (8) and move it upwards. Now the rear cover plate can be removed by lifting it in the direction of the arrow.
2. To have access to the copper side of the SSP, the brackets clicked on the left side (seen from the back) from the SSP bracket must be removed:
 - ★ Upper bracket; Pushing the click (9) away and slide the bracket according the arrow upwards.
 - ★ Lower bracket; First dismount the upper bracket, then push click (10) away and pulling it upwards according the arrow.

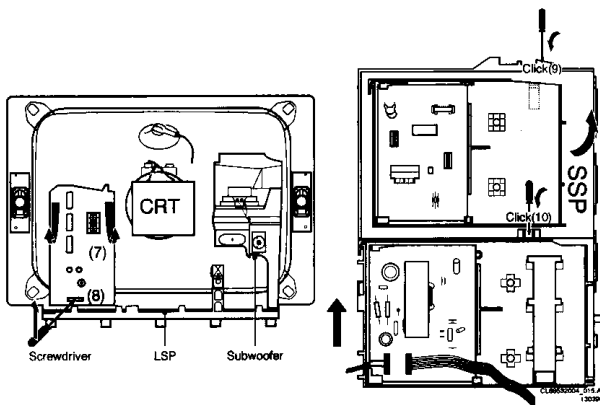


Fig. 4.3

Horizontal service position SSP (component side)

1. Push down the clicks of the SSP bracket (11) and simultaneously shift the complete SSP bracket including panels to the left (seen from the rear).
2. Take the SSP bracket (including all panels) out of the bottom plate and shift it a little to the right (seen from the side).
3. Put the SSP-bracket in the special holes on the bottom plate.
4. Now the SSP component side and all the panels mounted on the SSP are accessible.

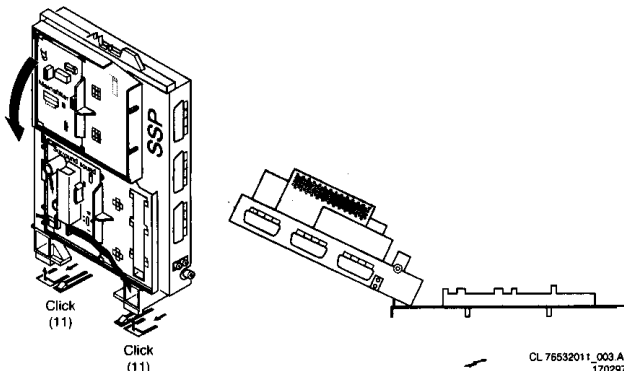


Fig. 4.4

Extra service position SSP for front operation (FL5)

1. Push the clicks of the SSP bracket down and at the same time slide the entire SSP bracket, including the panels, to the left (viewed from the rear)
2. Where necessary remove the wiring from its clicks
3. Tilt the SSP bracket (with all panels) into its 30 degree position

This 'extra' service position for the SSP bracket can be used in all MD2.2 sets.

Service position Feature Box by using cable extension kit 4822 310 10674

With the use of the same extension kit as used for the vertical LSP service position, the Feature Box can be placed away from the SSP.

1. Put the SSP in the horizontal service position.
2. Remove the fixation bracket which holds the feature box and the IF-module by unscrewing the 2 screws (12) and then take out the fixation bracket. Take care for the 2 clicks of this bracket clicked in the feature Box shielding.
3. Click out the Feature Box and connect it to the SSP making use of the cable extension kit 4822 310 10674.

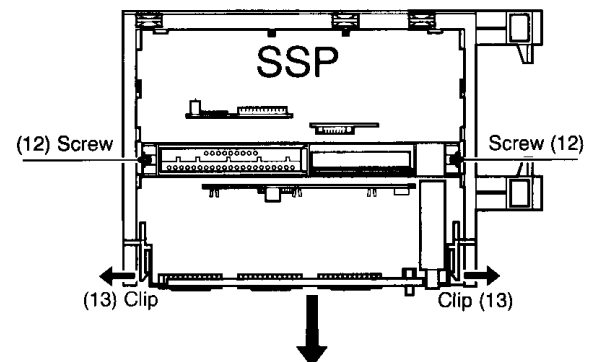


Fig. 4.5

Service position SSP PWB

First remove all cables where needed. Then remove the screws (12) in the bracket. The SSP PWB can be removed after loosening the two clicks (13), then slid backwards (in the direction of the arrow on the SSP bracket) and then taken out of the bracket.

Mechanical instructions

Removing the small panels out of brackets clicked on the SSP bracket

To dismount the panels itself which are mounted in the brackets clicked on the SSP bracket, the following has to be done:

- Upper panel; Open click 14 and 15 and take out the panel mounted in the upper bracket. Lay the panel on a table.
- Lower panel; Open click 16 and 17 and take out the panel mounted in the lower bracket. Lay the panel on a table.

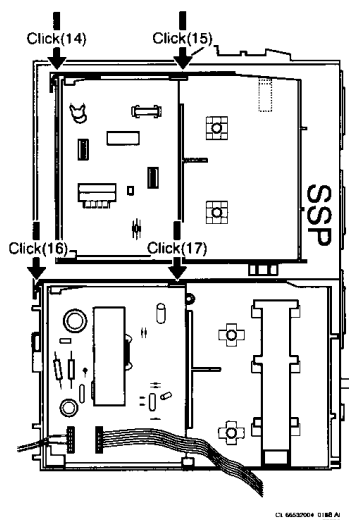


Fig. 4.6

Two possibilities:

Service position bracket including panels:

1. Remove the fixing bracket by means of its clicks.
2. Remove the subwoofer so that a place is created to be able to remove the module directly.
3. Push both clicks (18 + 19), which secure the large bracket to the bottom plate, upwards at the same time.
4. Pull the entire module to the back while the clicks are being held up.
5. Remove the entire bracket, including the modules, from the bottom plate.
6. Lay the entire module with the modules, pointing upwards, on the bottom plate.

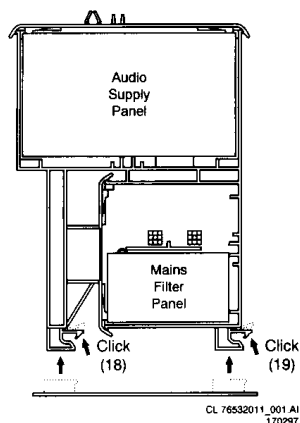


Fig. 4.7

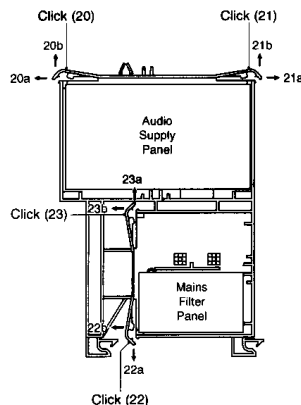


Fig. 4.8

Service position of the 'Audio Power Supply' or the 'Mains Filter' itself:

1. Leave the large bracket in its vertical position, but remove the fixing bracket between the large bracket and the subwoofer.
2. Click the large clicks on the large bracket free.
 - ★ For the 'Audio Power Supply' the two large clicks (20 + 21) on the top.
 - ★ For the 'Mains Filter' the large click on the bottom left (22) and then the small click halfway on the left (23).
3. Remove the wiring from its clamps.
4. The module can now be removed from the bracket and placed on a table.
5. During assembly make sure that the module is re-clamped correctly BEHIND its grip.

Service position VGA interface panel in the 28"

1. Carefully remove the entire bottom plate including LSP and SSP from the cabinet and place it a few centimetres to the rear (watch out for the picture tube panel).
2. Pull the wiring loose to the front.
3. Click the VGA interface panel free.

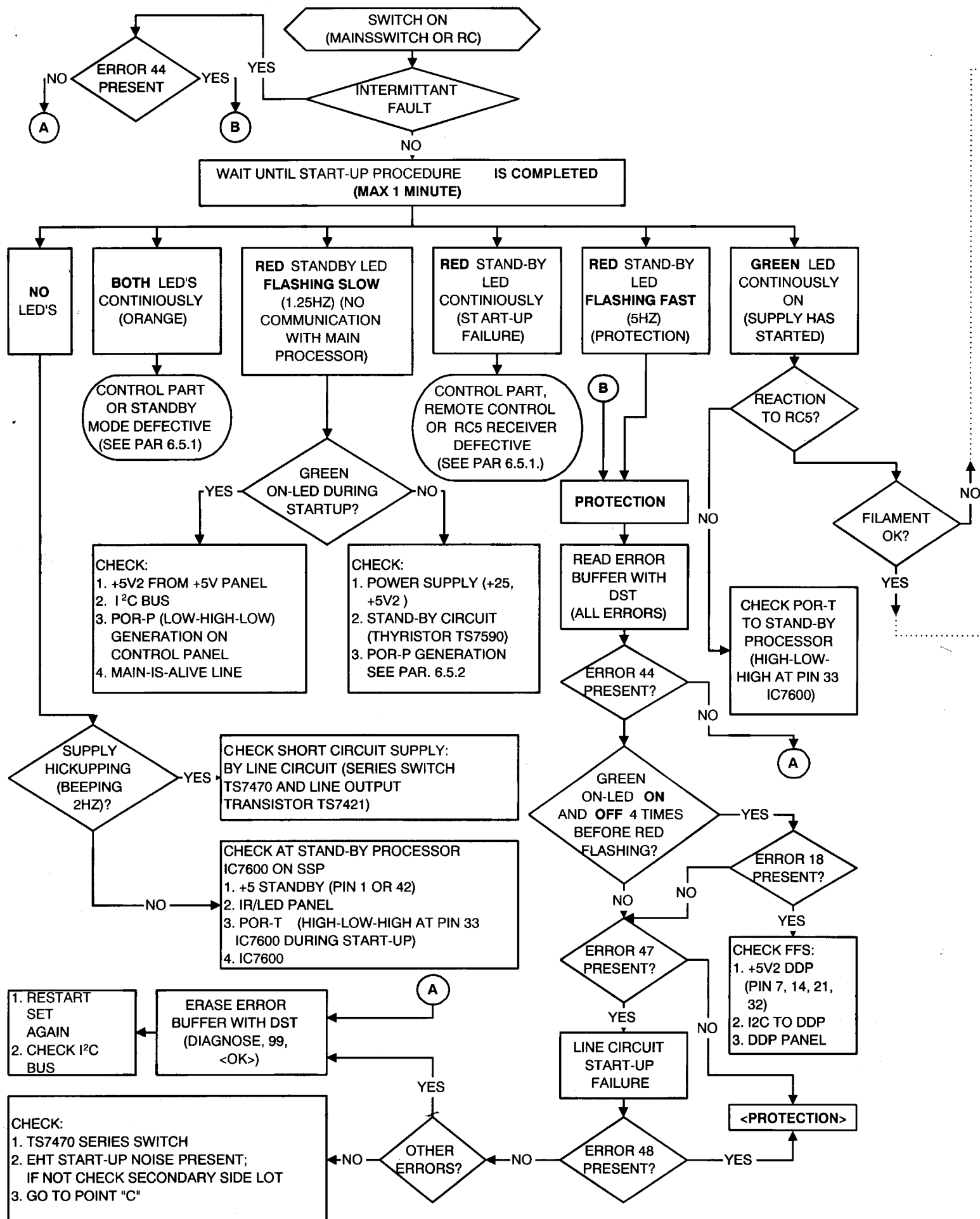
Service position front operation

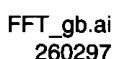
In sets with front operation (FL5 styling), knobs and LED's are located under the picture tube. All front panels and centre loudspeakers are mounted in a plastic bracket which can be removed in its entirety.

1. In order to be able to remove the bracket, the screws between the picture tube and the bottom plate on the inside of the cabinet are to be removed together with the screws which are located on the bottom of the cabinet. In order to be able to remove these screws easily the set will have to be turned. It is preferred that the set is turned with the back cover fitted. Turn the set so that the picture tube is pointing down and place the set carefully onto a soft and clean surface.
2. After the screws have been removed the set can be brought back to the normal position.
3. After removing the screws on the inside, the bracket can be removed via the bottom.

6. Service modes, DST, Error messages, Protections,

Fa





Error	Device	Description	Item	Panel	Defective module indication in SAM	MD2.1	MD2.2
0	no error		-	-	No errors	x	x
4	ST24C16B1	NVM EAROM 2048 bytes	7201	SSP	Control	K	K
6	UV916S	Tuner	1100	SSP	Tuner	K	K
15	TDA914X	Video + sync processor	7352	SSP	Video processing (SSP)	K	K
16	TDA4780	Video controller	7500	SSP	Video control	K	K
18	TDA9155	DDP processor	7315	DDP (Geometry)	Geomtry processor	D	D
28	SAA5270	TXT processor	7400	TXT	Teletext	J	J
29	PCF83CE652_featurebox	FBX microprocessor	7505	FBX	Feature box	M	M
33	SDA9288_2_pip2	PIP-processor	7788	PIP	PIP	S	S
34	UV12xx	PIP or DW tuner	1775 / E9F1	PIP / DW	PIP / Video DualScreen	S	S / AC
36	PCF8574_pip	I/O-expander for PIP forced colour	7860	PIP	PIP	S	S
37	SAB9077H_dwi	PIPO (Picture In Picture Out)	IC9A	Video DualScreen	Video DualScreen	-	AC
38	PCF8574_dwi	I/O-expander for DW	IC9N	Video DualScreen	Video DualScreen	-	AC
39	TDA914x_dwi	Video + Sync processor for DW	IC9J	Video DualScreen	Video DualScreen	-	AC
44	SW_protection (uP has decided for protection)	Generated after error code 51, 18, 69, 70 or 71	-	-	SW Protection	x	x
45	Supply_8V	TDA4780 + TDA914x + TEA6415 (+ TDA9860)	-	-	+8V Supply error	K	K
47	+140Vserie_switch_protection	Series switch protection (only checked at start up)	-	LSP	Series switch 140V	A	A
48	Protection (prot-line)	Hardware protection (activated by the PROT-line)	-	LSP + DDP	HW protection	A+D	A+D
51	I2c_slow_bus	Blocked I2c slow-bus (shorted SDA, SCL or SDA to SCL)	-	-	I2C bus blocked	x	x
58	TDA9860_vds	Sound processor on Dolby Audio Module for Video DualScreen	7590	Dolby Audio Module	Audio module	-	P
64	TDA9177_LTP	Line Transient Processor	7580	SSP	Video control / picture signal imprpov.	-	K
69	Protection_hfail	Horizontal deflection error (DDP protection)	-	DDP + LSP	Horizontal circuit	D	D
70	Protection_vfail	Vertical deflection error (DDP protection)	-	DDP + LSP	Vertical circuit	D	D
71	Protection_overcurrent	Overcurrent protection (DDP protection); beam current too high	-	DDP + LSP	Beam current	D	D
79	TDA9860_DW	Sound processor for DW	-	-	-	-	AC
80	MSP3400/3410	FM/NICAM decoder and audio source select	7353	Audio module	Audio module	O/P	O/P
81	TEA6415	Source select video matrix	7406	SSP	Source select	K	K
82	TMP47C640/840	Standby(I/O)-processor	7600	SSP	Standby processor	K	K
85	SAA7710T	Dolby processor	7600	Dolby audio	Audio module	O/P	O/P
86	PCF8574A	I/O-expander for frame rotation	7050	N/S + ROT	Rotation panel	F2	F2
88	TSA5520	Wireless dolby	1403	Wireless dolby trans	Dolbt transmitter	-	AE1

In this chapter the following paragraphs are included:

- 6.1 Test points
- 6.2 Service modes and Dealer Service Tool
- 6.3 Error codes
- 6.4 Protections
- 6.5 Faultfinding and repair tips

6.1 Test points

The MD2 chassis is equipped with test points in the service printing. These test points are referring to the functional blocks:

- ★ P1-P2-P3, etc: Test points for the power supply
- ★ L1-L2-L3, etc: Test points for the line drive and line output circuitry
- ★ F1-F2-F3, etc: Test points for the frame drive and frame output circuitry
- ★ S1-S2-S3, etc: Test points for the synchronisation circuitry
- ★ V1-V2-V3, etc: Test points for the video processing circuitry
- ★ I1-I2-I3, etc: Test points for the IF part
- ★ A1-A2-A3, etc: Test points for the audio processing circuitry
- ★ C1-C2-C3, etc: Test points for the control circuitry
- ★ T1-T2-T3, etc: Test points for the teletext processing circuitry

The numbering is done in a for diagnostics logical sequence; always start diagnosing within a functional block in the sequence of the relevant test points for that functional block.

6.2 Service modes and Dealer Service Tool (DST)

Together with the GFL chassis a dealer remote control is introduced, the RC7150 which is called the Dealer Service Tool or DST. This RC7150 is a remote control for the dealer and the servicer and is fully compatible with the MD2.

6.2.1 Installation features for the dealer

The dealer can use this remote control for programming the TV-set with presets, TV-settings, Dish settings and Logo's. Just like the GFL, the MD2 and a lot of existing sets like MD1, AA5, FL, GR2, G90B, G110 and the new Philips VCR series using the so called NORA deck can be programmed with it.

One of the innovative features of the Dealer Service Tool is the way in which it is programmed. A complete list of presets can simply be downloaded from the MD2 (and GFL) into the Dealer Service Tool.

To make this download possible, a two way communication link, the so called 'dealer link', is set up between the RC7150 and the MD2 TV-set. To establish this link, the MD2 sets are equipped with an additional Infra Red transmitter LED and the RC7150 has an Infra Red receiver on board. The Dealer Link however only works on short distance, up to 10 cm or 4 inches.

For explanation of the installation features of the DST, the directions for use of the DST are recommended (use code 4 for correct downloading).

The figures below show the position of the DST for the different types of styling:

Styling with top centre operation:

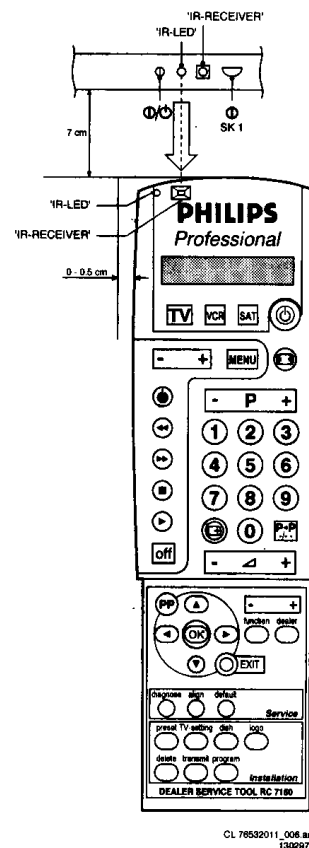


Fig. 6.1

Styling with top right operation:

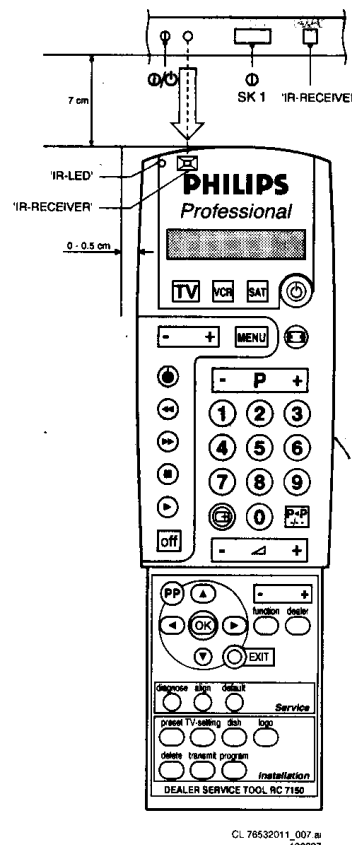


Fig. 6.2

Protections, Faultfinding and Repair tips

Styling with front operation:

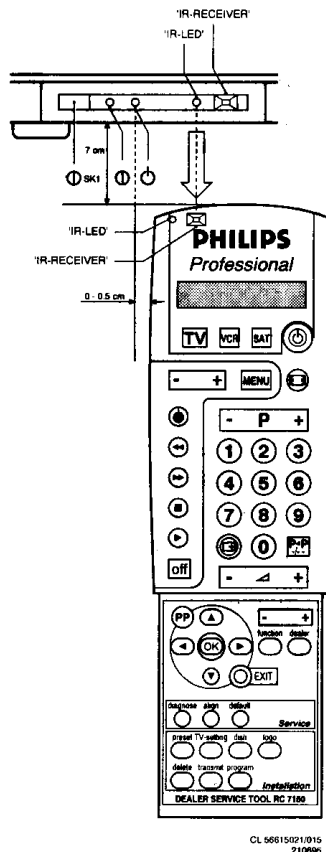


Fig. 6.3

Dealer Mode

Press the 'DEALER' key on the DST to enter the Dealer Mode. In the dealer mode some settings can be changed in order to customize the set.

6.2.2 Diagnose features for the servicer

The MD2 sets can be put in the various service modes via the DST RC7150. The Service Alignment Mode and the Service Default Mode can also be entered by connecting the pins on the SSP.

Service Default Mode (SDM)

Specification of the SDM:

- Tuning frequency 475.25 MHz;
- TV-system for BGLM set to BG, for BGLL'I sets to LL';
- All picture settings at 50% (brightness, colour, contrast, HUE);
- All sound settings at 50% except volume at 25% (so bass, treble, balance at 50%, volume at 25%);
- All service-unfriendly modes are disabled (like sleep timer, child lock, automatic switch off, blue mute).

Entering the SDM can be done in 2 ways:

- By the 'DEFAULT' key on the DST while the set is in the normal operation mode.
- By shortcircuiting the two pins on the component side of the SSP with the indication 'SERVICE DEFAULT MODE' (activation can be performed in all modes except when the set has a problem with the main-processor (indicated by a slow (1.25Hz) blanking LED)).

Note: If the SDM is entered via the pins, the Series Switch protection (error 47) and the +8V protection (error 45) is de-activated.

Exiting the SDM can only be done via the STANDBY command. By switching off-on the set with the mains switch the MD2 will come up again in the SDM.

Service Alignment Mode (SAM)

Specification of the SAM:

- Software alignments (see chapter 8);
- Option settings (see chapter 8);
- Error buffer reading and erasing. The most recent error code is displayed on the left side;
- Operation counter;
- Software version.

Entering the SAM can be done in 2 ways:

- By the 'ALIGN' key on the DST while the set is in the normal operation mode (or SDM). Enter the password '3-1-4-0' and press OK.
- By shortcircuiting the two pins on the component side of the SSP with the indication 'SERVICE ALIGNMENT MODE' (activation can be performed in all modes except when the set has a problem with the main-processor (indicated by a slow (1.25Hz) blanking LED)).

Note: If the SAM is entered via the pins, the Series Switch protection (error 47) and the +8V protection (error 45) is de-activated.

Exiting the SAM can be done via the MENU command or via switching off-on the set with the mains switch.

Customer Service Mode (CSM)

In order to be able to deal with 'house repairs' and 'nuisance calls' better in the future, the so-called 'Customer Service Mode' will introduced in all future chassis relevant for this. This 'Customer Service Mode' (CSM) is a special service mode which can be activated and deactivated by the customer. This CSM is a 'read only' mode, therefore the customer is unable to write into this.

The customer activates the CSM by pressing and holding the 'MUTE' button on the remote control for at least 4 seconds at the same time as pressing the MENU button on the TV. This activation only works if there is no menu on the screen.

The customer deactivates the CSM by:

- selecting any button on the remote control;
- switching the set off (mains switch) and then switching back on again.

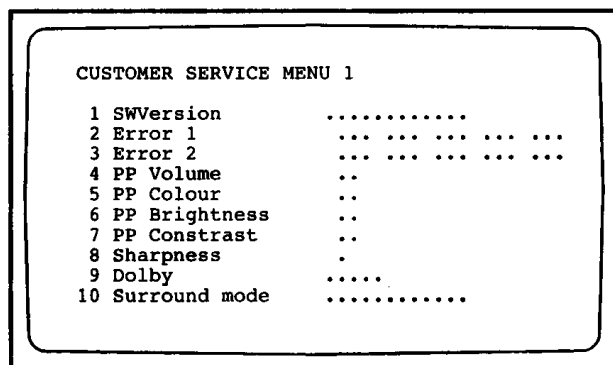
The following settings are displayed in the CSM:

- Software version.
- Error code buffer.
- Overall setting of the PP (Personal Preference) values for volume, colour, brightness, contrast (all 0-63) and focus (0-4).
- Dolby Signalling detection indication: 'Present' or 'Not Present'.
- Attention: the presence of Dolby can only be tested by the software on the Dolby Signalling Bit. If a Dolby transmission is therefore received without a Dolby Signalling Bit, then this indicator will show 'not present' even though such a Dolby transmission is received.

- Overall setting of the Surround Mode: 'Pro Logic' or 'Dolby 3 Stereo' or 'Hall' or 'Off'.
- Overall setting of the Rear Volume (0-63); volume of the surround sound speakers in 'Pro Logic' or 'Dolby 3 Stereo' or 'Hall' mode.
- Overall setting of the Centre Volume (0-63); volume of the centre speakers in 'Pro Logic' or 'Dolby 3 Stereo' mode.
- Local setting of the DNR and a value for the noise number (good signal 0-2, average signal 4-5, bad signal 7 or higher).
- Overall setting of the Digital Option ('100 Hz', 'Digital Scan' or 'Natural motion').
- Local setting / detection of TV and Audio system information: 'NICAM'/'MONO'/'A2' (analogue stereo sound) /'DUAL' and 'PAL'/'SECAM'/'NTSC'.
- Detuned bit is 'Yes' or 'No';
This bit indicates whether the selected programme is stored after a micro-search or not: for 'Yes' the programme is stored via manual entry of the frequency when a transmitter was not present on that frequency. In that case the TV will attempt to perform a micro-search every time the programme number is selected. Once the micro-search has been successful the Detuned Bit will be set to 'No'.
- Overall setting of the configuration menu for 'VCR type' is 'PALplus' or 'Non PALplus';
If PALplus VCR type is selected the luminance and chrominance on the PALplus panel is decoded for the VCR signal. If this configuration is set incorrectly this will result in stripes on the picture.
- Overall setting in the configuration menu for 'CD-i/Photo-CD' is 'Present' or 'Not Present';
If 'Present' is selected the starting point is a top quality signal and a number of settings are therefore changed automatically. If this configuration is set incorrectly this will result in a worse picture quality.

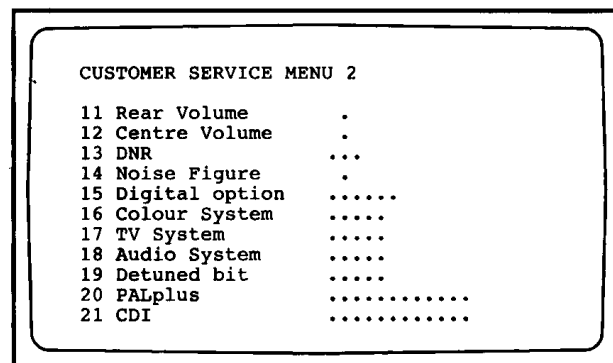
All settings are displayed in 'real time'. The settings displayed are therefore the settings which were set at the moment of activating the CSM. The 'overall' settings apply for all programmes, the 'local' settings are only for that programme viewed that was selected at the moment at which the CSM was activated.

The screen appears as follows:



76532013_008.AI
060397

Fig. 6.4a



76532013_008.AI
060397

Fig. 6.4b

Diagnose Mode (only active during transmission of error codes and diagnose 99)

This mode is activated by the DIAGNOSE command on the DST for reading the error codes and erasing the error buffer by the DST even when the set is in protection and so there is no picture (assuming that the power supply and the control part are working). For activation see paragraph 6.3. The diagnose Mode is only a temporarily mode (the set will go back to the previous mode), and can not be switched on permanently.

Note: The diagnose mode can not be entered if the SAM is activated.

6.3 Error codes

6.3.1 Reading error codes from the error buffer

The error buffer can be read in 2 ways:

1. On the screen via the Service Alignment Mode (SAM):
In case picture is OK, the error buffer can be read the easiest via the SAM. In the main menu of the SAM the last 10 different error codes occurred are displayed. The most recent detected error code is displayed on the left side, so e.g.:

0 0 0 0 0	means no error codes present in the buffer
3 0 0 0 0	means one error code present in the buffer; error code 3
2 3 0 0 0	means two error codes present in the buffer; error code 2 is the most recent, error code 3 is detected before 2.
2. On the display of the DST:
If an error has been detected by the MD2 chassis, the set might go into protection. Without the presence of a picture the errors can be read by the DST, as long as the main-processor is still active (green LED continuous and red LED blinking fast (5Hz); in case of red LED is blinking slow (1,25Hz) there is a main-processor problem).

Service modes, DST, Error messages, Protections,

To transmit the errors from the TV to the DST:

1. Press the 'DIAGNOSE' key (in all modes except the SAM);
2. Press '1' to view the last error detected;
3. Hold the DST 5 to 10 cm from in front of the stand-by LED of the set (the IR-sending LED of MD2 is located near the stand-by LED);
4. Press the 'OK' key.

The error is represented by a 2 digit number.

The 2 digits on the DST are displayed sequentially, with a pause before it is repeated. The digit after the pause is the 1st digit.

If the display reads 4 - 7, the error code is 47. To read other error codes, press 'DIAGNOSE' and one of the other digit keys.

Note:

- If the DST cannot communicate to the MD2 in a proper way, ERROR 2 is shown in the display of the DST. Trying again by changing the DST position a little bit might often help.
- If the error buffer of MD2 is empty, no errors are displayed by the DST; the display remains blank.

6.3.2 Clearing the error buffer

The error buffer can be cleared in 2 ways:

1. In the SAM by selecting the item RESET ERROR BUFFER in the main menu.
2. By the 'DIAGNOSE 99' command of the DST (in all modes except the SAM). Press the DIAGNOSE key on the DST, followed by 9 and 9 and then <OK>.

6.3.3 Error code table

See page 8.

Remark: If on the DST the text 'ERROR 2' is displayed, this means that the communication from the TV to the DST has failed.

6.4 Protections

6.4.1 Protection-structure

The MD2 'Protection Diagram' shows the structure of the protection system. See protection diagram on page 8.

Two micro-processors

The MD2 chassis has two micro-processors. The micro-processor on the SSP is the so called I/O- or standby-processor and also remains active in standby. The supply of the standby(I/O)-processor comes from the main supply, both in normal operation as in standby. The standby (I/O)-processor controls the standby-LED, controls the STANDBY line for switching on and off the main supply and the SLOW DOWN line for switching off the supply of the line-deflection-circuitry. In the diagnose mode the standby (I/O)-processor feeds through the RC5-communication to the main-processor.

The communication between both processors happens via I²C. An additional STROBE-line takes care for addressing of the standby(I/O)-processor as the standby(I/O)-processor does not have a defined I²C address. Whether the main-processor is OK, is checked by the MAIN-IS-ALIVE-line. This line also gives an indication whether the +5V2 voltage is present. Via this line also transfer of error codes takes place to prevent that a blocked I²C bus could avoid this transfer.

The communication between the diagnose-information of the Dealer Service Tool (diagnose mode) goes via an IR service LED which is connected to the main-processor. This means that in case of protection the power supply and the main-processor must be switched out their standby mode in order to transfer diagnose-information. After calling the error codes from the error buffer (via the DST), the standby(I/O)-processor shortly starts up the main-supply and the main-processor, after which the main-processor sends the codes to the IR service LED. After the transfer the main-processor and the power supply return to their previous mode (in case of protection the power supply will return to standby mode and the main-processor will be switched off again).

Different protection-levels

Via the Series Switch TS7470 the supply of the line-deflection stage can be switched off and on. Normally (during start-up and switch off) the Series Switch TS7470 is controlled by the SLOW DOWN signal from the standby (I/O)-processor, but in case of an Urgent Alarm the FAST DOWN switches off the line-deflection stage directly. An Urgent Alarm is given to the main-processor via the PROT-line and an inverter. The PROT-line is high in case it is active (low at the input pin 62 of the main-processor).

The protection-system of the chassis has three different levels:

- **False Alarm**
During a short time something is wrong, but further action is not required. Examples are: short absence of frame-synchronisation-pulses for example after a program-switch.
- **Real Alarm**
In case something is wrong, but immediate action is not required. The processing takes place by the both microprocessors and can take a few seconds. The standby(I/O)-processor switches of the line-deflection stage by - via the SLOW DOWN line - opening the Series Switch TS7470. After that via the STANDBY line the supply is switched off.
- **Urgent alarm**
A problem is observed upon which immediate switching off of the line-deflection circuitry is required. Via the FAST DOWN line the Series Switch TS7470 is opened. In case the protection-situation remains present after 5 x testing (after 200ms, 400ms, 600ms, 800ms and 1000ms), in that case the main-processor takes over the processing as a 'Real Alarm'; the main-processor places information in the error code buffer and the standby(I/O)-processor switches off the power supply.

An 'Urgent Alarm' can be activated by the East-West protection-circuitry or by an short peak in the beam-current (for example after a picture tube discharge (flash)).

6.4.2 Protection via the DDP (IC7315 on the DDP panel)

The protection output of the DDP is connected to the PROT-line via D6320. Only in case this protection is still active after 5 x testing (every 200ms), the main-processor orders the standby(I/O)-processor to switch off the line-deflection-circuitry (via the SLOW DOWN) and the power supply via the STANDBY command.

Just before switching off, the status register of the DDP is read out and the corresponding error is placed in the error code buffer together with error 48 (Protection). To indicate the protection-situation the stand-by LED starts blinking fast. Via the DST the error buffer can be read.

In case the DDP makes the PROT-line high, the status register of the DDP contains information concerning the reason of the protection. After the main-processor has read the status register via I²C, the PROT-line will be reset and the status register erased. In case the error repeats, the PROT-line becomes high again and the status register is filled again.

The DDP can detect 3 errors:

- Horizontal Failure: HFB pulses do not have the right shape or are not present (error 69).
- Vertical Failure: VFB pulses do not have the right shape or are not present (error 70).
- EHT overcurrent: Too high beam current (EHT-info) (error 71).

If the DDP does not communicate any more with the main-processor, the main-processor places error 18 in the error buffer.

Remark: During the start up the DDP can not check the HFB and VFB. To check the behaviour of the HFB pulses during the start up anyhow, the circuitry around Opamp IC7360 is present (see start up protections).

6.4.3 Start up protections (Series Switch test)

During start up of the set, the Series Switch TS7470 is tested by Opamp IC7360 on the DDP panel. If the Series Switch TS7470 does not function well, error 47 is generated.

The start up procedure is normally processed as follows:

1. Startup of supply voltages (so also +5V and +8V of the DDP)
 - The PROT line becomes high (active) via opamp IC7360 on the DDP panel (output pin 1 of the Opamp IC7360 becomes high in case no HFB pulses are present; this output is coupled to the PROT-line via diode D6334).

2. Approx 800ms after the supply voltages are present, the DDP starts up (HDRIVE) and tries to start the line-circuitry.
 - The DDP measures the presence of the HFB pulses; these pulses should be absent as the Series Switch is still open.
 - Only in case the HFB remains absent, the PROT-line remains high (active).
3. Only in case the PROT-line is still high approx 200ms after starting up the HDRIVE, the software will close the Series Switch TS7470 (so in a correct situation approx 1000ms after the supply voltages are present the Series Switch is closed)
 - The HFB pulses should be present now (so indeed the Series Switch has closed)
4. Only in case the HFB is present (line is OK and Series Switch is indeed closed), the PROT-line becomes low as both the DDP and Opamp IC7360 are receiving HFB pulses.
5. Everything is OK.

Correct situation

B = 5V/div PROT line at 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB at test point L4
time base = 0.5S/div



In practice:

- In case the Series Switch is closed continuously (so defective), flyback pulses are already present at point 2. As a result the PROT-line already becomes low at point 2 (already 800ms after the supply voltages are present). The main-processor will order the standby(I/O)-processor to switch the power supply to stand-by and places error 47 in the error buffer.
- In case the HFB pulses remain absent after closing the Series Switch TS7470, the PROT-line remains high (points 3). The line circuitry does apparently not start up (well) or the Series Switch does not close. The standby(I/O)-processor will switch the power supply in stand-by after all. Also in this case error 47 is placed in the buffer.

Attention: Above mentioned means that error 47 is generated in case the line-deflection circuitry can not be start up well. So in case there are problems in the line deflection part during start up, always error 47 will be in the error buffer. Extra errors in the error buffer like error 48 (protection) and error 69 (horizontal failure) indicate that the defect popped up during normal operation. After the next first attempt to start up, this will fail and error 47 is added to the buffer. As a result, an error 47 in the error buffer will mostly not be caused by a defective Series Switch TS7470, but has another cause in the line deflection part.

6.4.4 East-West protection (EW_PROT)

The East/West protection switches off the Series Switch TS7470 directly via the FAST DOWN signal and diode D6365 on the DDP panel. Because of the FAST DOWN, the Series Switch TS7470 is switched open, no HFB any more and so via the DDP and IC7360 the PROT-line will also become active and so the main-processor can take over the protection-processing. The East/West protection detects a too high current through the East/West power output stage around TS7480.

Note: A too high current through the East/West stage can be caused by a defective part in the line-deflection circuitry!!!

The current through the East/West stage is measured on the LSP via 2 precision resistors (R3483 and R3484). In case an error occurs in the line output stage the voltage across these resistors rises. This voltage is fed to the + input pin 5 of Opamp IC7360 on the DDP panel. The - input is connected to a DC-level of approximately 1V1. In case the voltage on the + input of IC7360 (EW_PROT line) becomes higher than 1V1, the output (pin 7) of IC7360 becomes high. The FAST DOWN also becomes high via D6365 and switches off the supply of the line output stage immediately via the Series Switch. The FAST DOWN is kept high (via D6362) until the power supply is switched into standby (protection) as follows; as the Series Switch is open, no HFB is present any more and so the PROT becomes high by the DDP (error 47 or 48 and 69); after $\geq 1000\text{ms}$ PROT-line high, the protection procedure is started.

As East/west protection does not have a separate error code. Activation of a protection caused by the EW_PROT line can be measured by pin 7 of IC7360 on the DDP. If this pin becomes around 8V for a few seconds, in that case the protection is caused by an activated EW_PROT line.

The East/West protection becomes active in the following cases:

1. Bad contacts in the horizontal deflection circuit:
 - ★ Horizontal deflection coil
 - ★ Linearity corrector coil L5421
 - ★ S-correction capacitor C2432
2. Bad contacts in the flyback capacitor C2425 or C2428
3. Shorted flyback diode D6421.
4. Shortcircuit in E/W transformer (secondary side of T5424 or T5422 (one of the two transformers is present).
5. Shortcircuit in secondary windings of LOT.
6. Shorted S-correction capacitor C2432.
7. Bad solder contacts in the line output stage.
In case the East/West protection became active, by then the line transistor 7421 can also be defective.

6.4.5 Software protection

The software protection is totally managed by the two micro-processors and consists out of a continuous checking on the presence of the +5V2 and the +8V supply voltage and the continuous checking on the activity on the I²C bus. This checking is done by testing the communication between the two micro-processors and a number of IC's which are connected to this supply voltage. In case one of these IC's do not respond, the protectionprocessing becomes active and the power supply will be switched to stand-by.

+5V2 protection of the standby(I/O)-processor

Via the MAIN-IS-ALIVE line the standby(I/O)-processor checks the presence of the main-processor every 700ms, and after that also the presence of the +5V2 supply voltage. In case the communication with the mainprocessor fails 3 times after each other, by then the standby(I/O)-processor switches the power supply to standby(I/O) and will blink the standby-LED slowly (1.25Hz). In this case no error code can be written to the error buffer as this is done by the main-processor which does not respond.

+8V protection via the main-processor

The main-processor controls via a number of IC's the presence of the +8V supply voltage on the SSP. This controls is realised via I²C. The following IC's are used for the check of the +8V supply voltage:

- Videocontroller, TDA4780, (error 16)
- Videoprocessor, synchronisation, TDA9141, (error 15)
- Source select, TEA6415C, (error 81)

In case one of the above mentioned IC's does not respond, the error code of that specific IC is stored in the error buffer together with error 45 (+8V error) and the main-processor gives an order to the standby(I/O)-processor to switch the power supply to stand-by.

I²C protection (error 51)

The (slow) I²C bus is controlled at each I²C-command. To do this at every I²C command a defined start/stop condition is generated. In case this defined start/stop condition fails for a few times after each other, by then error 51 (I²C error) is placed in the error buffer and the power supply is switched to stand-by.

In case of I²C protection, the standby(I/O)-processor still can communicate to the main-processor for diagnose mode (reading error codes in the buffer and displaying via the Service LED) by communication via the STROBE line. I²C-protection is generated in case the SDA is shorted to earth, in case the SCL is shorted to earth or in case the SDA and the SCL are shorted.

Remark: The (fast) I²C bus for teletext and the I²C bus to the EARM are not checked for protection matters. By the way, both busses are only present on the TXT+control panel (panel with the main-processor).

Flash protection

A special protection is the EHT-info protection. After a 'flash' in the picture tube (a peak current as a result of an internal discharge) this protection switches off the line output stage by the FAST DOWN signal. On the DDP panel the circuitry around TS7390, 7391 en 7392 detects a fast dip in the EHT-info-line. The voltage at this line becomes negative at the moment of a flash. Via the previous called transistors the FAST DOWN line becomes high and so the supply of the line output stage switches off before an increased current can damage the line-deflection circuitry.

As a 'flash' only has a temporary character, the line output stage will start up immediately again. The error is very short and will be denied by the main-processor (false alarm). Within less than 0,5 a second the line circuitry will start up again.

6.4.6 Rest of the protection diagram

The voltages generated by the LOT

The line output stage generates different secondary voltages:

- +13VLOT to the picture tube panel (pin 8 of the LOT);
- -15VLOT to the DDP and the picture tube panel (pin 9 of the LOT);
- The filament (heating) of the picture tube (pins 11 and 12);
- The +200V for the RGB output stages (pin 7);
- The supply of the DC shift circuitry (pins 4 and 7);
- The EHT is generated by a diode split. The focus and the VG2 voltage are derived from the EHT. The focus and VG2 potentiometers are integrated in the line output transformer (LOT).

The beam current flows from the 141V through R3450 and 3451. In case of an increasing beam current, the voltage at pin 10 of the LOT and so the voltage across C2450 will decrease.

6.5 Faultfinding and repair tips

See faultfinding trees on page 8.

6.5.1 General

1. With most defects the MD2 will give no picture and no sound; the set is in protection (power supply switched to standby, so the entire set is down except the standby(I/O)-processor.
2. **LED indication after start-up procedure is completed (see fault finding tree):**
 - No LED's
Supply or microprocessor problem.
 - Both LED's continuously
Control part or standby mode defective.
 - Red LED blinking slow (1.25Hz)
Protection mode (main proces sor or +5V2).
 - Red LED continuously
Control part, RC or RC5 defective.
 - Red LED blinking fast (5Hz)
Protection mode (all other errors).
 - Green LED continuously
Supply and micro-processors are OK.

Switch on the set via the mains-switch.

If the LED's behave properly it is likely that the microprocessor is OK.

The green LED shows that the power supply has started up. If, after a few seconds, the stand-by LED is blinking an error is detected. Now the supply is switched to stand-by position again. Restart is only possible via the mains-switch or the internal service pins.

3. Audible checks:
 - Do you hear demagnetisation? Yes, mains voltage is present at mains input panel.
 - Do you hear EHT? Yes, supply is OK (DDP and line output stage only works in case VOS (141V) is OK).
 - Power supply is hiccuping? Power supply is shorted. Check the LOT, Series Switch TS7470, line transistor TS7421.

4. Error codes

In case error 48 is displayed, the protection circuit was active and initiated by the PROT-line. Reading the next error code can give other information about the defect. If, for example, the second error is 69 H-FAIL (detected by the DDP because the HFB pulses do not have a correct shape) we know that the line circuit is not working properly.

Error 18 indicates that the DDP does not communicate to the main-processor. Most likely the power supply is not working or short circuited.

Some important error buffer possibilities:

44 47	Line error occurred at/before start up
44 48 69	Line error occurred during normal operation
47 44 48 69	Line error occurred during normal operation and after that a try for start up again was performed.

Line errors can be:

- ★ Series switch test (this error can only be generated at start up)
- ★ East/west protection (EW_PROT)
- ★ HFB fail

See paragraph 6.5.3 for a faultfinding method within the line output stage.

44 48 70	Frame error (error can occur at/before start up or in normal operation)
44 48 71	EHT-INFO problem, so eg +200D not present or one of the RGB amplifiers is shorted (error can occur at/before start up or in normal operation)
44 (45) 51 82	I ² C bus shorted, or SCL is shorted or SDA is shorted. In case of such I ² C-problems, the error buffer always shows 44 51 82 after erasing the error buffer and then start up again.

5. Override start up protection (error 47) and +8V protection (error 45)

While the set is in the protection mode (power supply in standby), start the SDM or SAM via the service pins at the component side of the SSP.

6. Microprocessor problems

In case of microprocessor problems, via the shape of the MAIN_IS_ALIVE it can be determined whether the main-processor, the standby(I/O)-processor or the +5V2 has caused the problem. The MAIN_IS_ALIVE must be measured at pin 36 of the standby(I/O)-processor.

Protections, Faultfinding and Repair tips

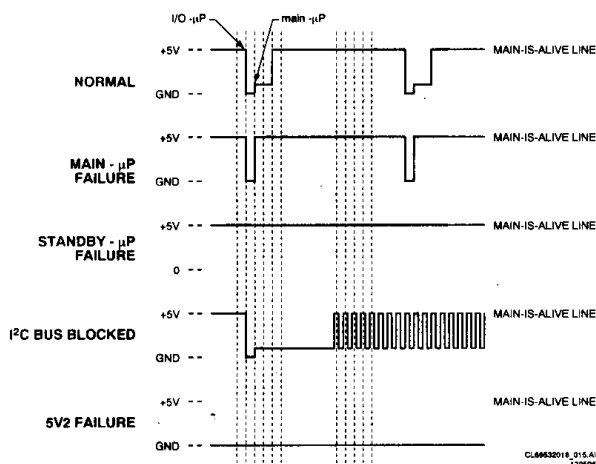


Fig. 6.5

So:

- a Pulses without 0V3 steps
→ main-processor failure
- b Always 5V2, so no pulses at all
→ standby(I/O)-processor failure
- c Always 0V, so no pulses at all
→ +5V2 not present

7. Dolby

In dolby sets, both the clickfit and the surround sound panel can be bypassed (taken out) by connecting the speaker plug in L38 in stead of U36.

6.5.2 Fault finding in the power supply

In case of a power supply problem, the power supply can be simplified to a stand alone power supply at low voltages (low risk) as follows:

Control part of the power supply

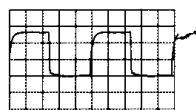
1. Disconnect the SSP (as a result the line will not function any more, so will not be a load of the power supply any more) or disconnect the line by jumper 9471 on the LSP.
2. Connect an external DC power supply between supply pin 1 IC7520 (via a diode - eg BYD33D - with cathode to supply pin 1 IC7520) and hot earth (e.g earth of the big smoothing capacitor C2505)
3. Connect a oscilloscope to test point P5 at pin 3 IC7520.
4. Turn up the external DC supply voltage slowly to 17V DC.

Remark: The IC starts at a supply voltage of approx 14V DC, after that the supply voltage can drop to approx 9V DC.

At approx 18V DC, overvoltage protection becomes active, by then the supply voltage should first drop below 7V DC before a new start-up is performed by turning up the supply voltage above 14V DC.

5. In the correct situation the oscillogram should be as displayed below. If not the power supply control part (IC7520 or periphery at pins 9, 10 or 11) is defective.

A = 5V/div
time base = 5µS/div
→ 40kHz pulse



Energy transfer of the power supply (only if control part is OK)

6. Apply action 1, 2 and 4 (if not already done)
7. Connect a lamp of 220V 100W across the VOS output capacitor C2569.
8. Connect a 1k resistor between the +8S (connector 4L10) and the STANDBY line (between R3595 and R3596) to switch the power supply to normal operation.
9. Connect the mains to a VARIAC but leave it at 0
10. Connect a voltmeter across C2569 and a scope between the drain of TS7541 and hot earth.
11. Slowly increase the mains input voltage by the VARIAC (in this way further damage to the power supply can be avoided).

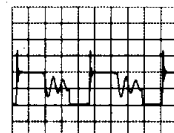
The oscillograms for the following mains voltage are given:

Mains in voltage

- 10V AC: 20kHz and VOS 7V5
- 20V AC: 40kHz and VOS 30V
- 40V AC: 40kHz and VOS 80V
- 65V AC: 40kHz and VOS 140V
- >65V AC: Stable situation, so 40kHz and 140V

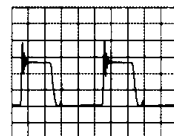
1. Mains in 10V AC

A = 10V/div
time base = 10µS/div
→ 20kHz pulse
→ VOS 7V5



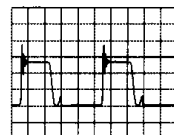
2. Mains in 20V AC

A = 20V/div
time base = 5µS/div
→ 40kHz pulse
→ VOS 30V



3. Mains in 40V AC

A = 50V/div
time base = 5µS/div
→ 40kHz pulse
→ VOS 80V



4. Mains in 65V AC

A = 50V/div
time base = 5µS/div
→ 40kHz pulse
→ VOS 140V



A more detailed fault finding tree for this power supply is given in the MD1 service manual and service informations. Note in this respect that the MD2 power supply is principally the same as the MD1 25-28" power supply (so not the same as the MD1 21" power supply).

6.5.3 Fault finding in the line circuitry

The HFB (test point L4 or between C2419 and C2420) together with PROT line (eg at connector 7L11) are very informative test points for possible line circuitry faults.

A good way of working is:

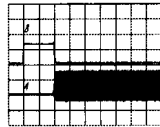
- A. Check DDP (HDRV);
- B. Check the HFB and the PROT lines in a normal set-up (220V mains and HDRIVE via DDP);
- C. Second, in case the problem is in the line circuitry itself, the line circuitry can be simplified to a stand alone 'switched mode supply' at low voltages (low risk).

HFB and PROT measurements at start up in a normal set-up (220V mains and HDRIVE via DDP)

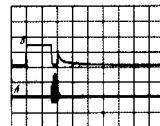
1. Connect a oscilloscope to the PROT signal (connector 7L11) and the HFB test point L4 (for a stable oscilloscope pattern, trigger the scope at the rising or falling edge of the PROT signal and apply a delay if needed).
2. In case of line problems normally the set is in protection. All test given below are done during the start-up phase, so the protection behaviour can be observed. After every new test, leave the set a few seconds enabling it to reset the protection.

Possibilities:

1. B = 5V/div PROT line at 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB at test point L4
time base = 0.5S/div
So 1000ms PROT high (8V), then HFB continuously
→ **Correct situation**
See paragraph 6.4.3

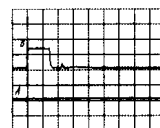


2. B = 5V/div PROT line at 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB at test point L4
time base = 0.5S/div
So 800ms PROT high (8V), then 200ms HFB
→ **Series Switch shorted**



Note: Amplitude OK (35Vtt), so line circuitry is OK. Directly after mains switch on after approx 800ms pulses appear for approx 200ms followed by protection. See also paragraph 6.4.3; As the Series Switch is shorted, already after 800ms HFB pulses are present and the DDP will make the PROT line low. Because the PROT line is already low after 800ms, the set will switch into protection mode.

3. B = 5V/div PROT line at 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB at test point L4
time base = 0.5S/div
So 4 seconds PROT high (8V) and no HFB

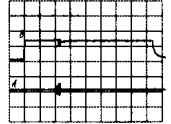


- * **Series Switch open or**
- * **line transistor open or**
- * **no HDRIVE**

See also paragraph 6.4.3; After 1000ms the processors tries to close the Series Switch, but this is defective (open) and so there will be no HFB pulses measured at the DDP. In that case the software will wait for another 3000ms for HFB pulses. If this pulses will not be there even after this 3000ms, the set will switch into protection.

4. HFB and PROT both at zero during start up. Power supply is shorted, so power supply hiccup and has no output voltage.
→ **Series switch and VOS (eg line transistor TS7421 or both diodes D6421 and 6422) shorted.**

5. B = 5V/div PROT line at 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB at test point L4
time base = 0.5S/div
So 4 seconds PROT high (8V) and shortly a HFB

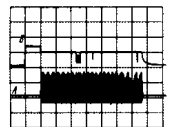


- * **Series switch, line transistor and HDRIVE are OK**

* **No line deflection (eg horizontal deflection coil not connected or open)**
See also paragraph 6.4.3; After 1000ms the Series Switch is closed, but the HFB is not correct. The small oscillation at 32kHz made 'somewhere in the line' indicates that the Series Switch, the line transistor and the HDRIVE are OK.

6. Two phenomema's:
a No picture, no sound; after approx 5 seconds very shortly a horizontal line and then the set switches into protection

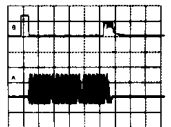
- b B = 5V/div PROT line at 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB at test point L4
time base = 1S/div
So in case of a horizontal line for a very short moment and in case for 1 second PROT high (8V) and no HFB and then for 7 seconds PROT high (5V) and HFB
→ **No frame deflection (eg frame deflection coil not connected)**



Start up procedure (1000ms PROT at 8V) is OK. After that the Series Switch is closed. In this case HFB pulses are normal present, but as the VFB pulses are not present (DDP generates error 70 V_FAIL) the PROT line becomes active driven by the DDP (for 7 seconds the PROT will be at 5V driven by the DDP).

7. Two phenomena's:
a Very bright picture with even whiter flyback lines. After approx 10 seconds set switches into protection

- b B = 5V/div PROT line at 7L11
A = 10V/div (35Vtt) HFB at test point L4
time base = 2S/div
So very bright picture with even brighter flyback lines and 1 second PROT high (8V), approx 8 seconds PROT low and HFB pulses and then 1 seconds PROT high (5V) with HFB



- * **No +200D heater voltage**
- * **RGB amplifiers shorted**

Start up procedure (1000ms PROT at 8V) is OK. Approx 8 seconds after this start up procedure, the DDP will make the PROT high (5V) because the EHT-INFO is too high (DDP will generate error 71 Overcurrent). After 1 second PROT high the set will go to protection.

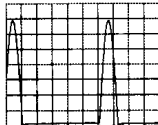
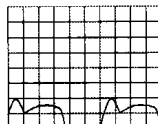
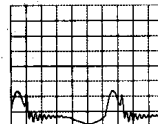
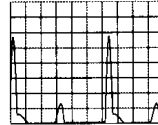
Service modes, DST, Error messages, Protections,

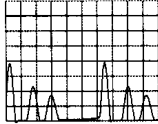
In case the line circuitry itself is defective

In case the line circuitry itself is defective, the line circuitry can be simplified to a stand alone 'switched mode supply' at low voltages (low risk) as follows:

1. Take out the mains connector;
2. Disconnect the SSP;
3. Connect an external 50V DC (or 40V DC) supply with current measurement possibility between the source (output side) of the Series Switch TS7470 and ground;
4. Replace the DDP HDRIVE by an external LF generator (TTL level, so between 0 and 5V and duty cycle 50%) with a 32kHz pulse at cathode of D6409 (near LOT at the side of the PCB);
5. Connect a oscilloscope to test point L1 (collector of line transistor TS7421).

Possibilities:

1. A = 50V/div test point L1 at collector line transistor
time base = 5 μ S/div
Current from external DC supply approx 100mA
So normal 32kHz pulses and 100mA supply current
→ **Correct line circuitry**
Amplitude of the signal is strongly depending on the frequency of the generator

2. A = 50V/div test point L1 at collector line transistor
time base = 5 μ S/div
Current from external DC supply approx 100mA
So lower pulses followed by long pulses and 100mA supply current
→ **Line deflection open, so eg:**
 - * line deflection coil open
 - * linearity coil L5421 open
 - * S-correction C2432 open
3. A = 50V/div test point L1 at collector line transistor
time base = 5 μ S/div
Current from external DC supply approx 500mA !!
So fast oscillations and 500mA supply current
→ **Line deflection shorted (eg line deflection coil shorted)**
In case the line deflection is not completely shorted, but only a number of windings are shorted, the oscillogram is there without the oscillation and a current of the external DC supply of approx 200mA.

4. A = 100V/div test point L1 at collector line transistor
time base = 5 μ S/div
Current from external DC supply approx 150mA
So flyback time is shorter, one extra pulses in between, 150mA supply current
→ **Flyback C2425 open**


5. A = 100V/div test point L1 at collector line transistor
time base = 5 μ S/div
Current from external DC supply > 1A
So 2 pulses per cycle extra and supply current from more than 1A
→ **Short in picture tube (eg EHT to aquadag)**


6.5.4 Fault finding in the sync part (see also fault finding tree)

1. Antenna out and TXT/OSD-menu is stable (OK)
 - * DDP and line seems to be OK
 - * Probably synchronisation problem in the video processor (HA, VA) or Feature Box (HD, VD)
2. Antenna out and TXT/OSD-menu is not stable (scrolls)
 - * No synchronisation at all, so DDP or line problem

6.5.5 Fault finding no picture and no protection LED → problem in the video controller (TDA4780) part

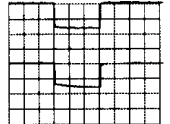
In case there is no picture and no protection, most likely there is a problem with the BC_INFO (TDA4780 or RGB amplifiers or picture tube).

Normal start up procedure:

Connect a video generator (eg PM5518) with a white pattern to the tuner and trigger the oscilloscope field frequent (a more stable picture is obtained if triggered at VD of the Feature Box; pin 6 S48).

1. First phase of start up; 4 white measuring lines (lines 15, 16, 17, 18) and the main picture is muted (these oscillograms are best visible if the picture tube is cold);

Red and green (or blue) gun
100V/div DC
50 μ s/div
4 measuring lines white



Total beam current is measured and feedback to pin 19 TDA4780.

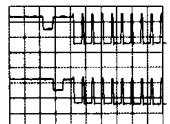
The TDA4780 checks whether the voltage at pin 19 TDA4780 (IC7500) is $\geq 4V5$ (during these lines)

Yes → go to phase 2

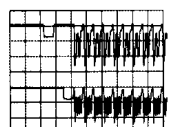
No → remain in phase 1

2. Second phase of start up; each beam separately is measured and the main picture is still muted. Line 15 is Red, line 16 is Green and line 17 is Blue. By now BC_INFO is measured:
 - * Differences are compensated
 - * If differences are minimal then go to phase 3

Red (line 15) and green (line 16) gun
50V/div AC
50 μ s/div



Red (line 15) and blue (line 17) gun
50V/div AC
50 μ s/div



3. After start up the picture is present and differences in cut-off points of the R, the G and the B gun are compensated continuously

Repair procedure

In case of no picture and no error codes

- Switch on the set
- In a 4x3 set, press compress (16:9)
- In a 16x9 set, shift down the picture

Now you can see in which start up phase the set is:

1. **A bright white line** (first phase of start up procedure)
 - there is a monitor pulse, so the TDA4780 + picture tube + RGB amplifiers are OK
 - there must be 4V5 feedback at pin 19 TDA4780
 - If no 4V5 fault in feedback loop

- 2. Small R and G and B lines**
(second phase of start up procedure)

TDA4780 is OK

Probably one gun of the picture tube is bad

- Measure at pin 19 TDA4780 which feedback line (the R or G or B line) is less; the corresponding gun is wrong (amplifier or gun)

- ### 3. No lines visible

Measure pin 19 TDA4780

- 0V Check TDA4780 (sandcastle and the supply voltage)
- 5V Check RGB amplifiers
 Short pin 19 TDA4780, now there will be measuring lines (at continuous 5V phase 1 and 2 are bypassed)
- Pulses there is a measure line, so the TDA4780 is OK
 Measure on cathode on the CRT panel if the measure lines are present:
 Yes → BC_INFO circuit is open or no HEATER voltage
 No → RGB amplifier problem

General alignment conditions

All electrical adjustments/alignments should be made under the following conditions:

- ★ Power supply voltage: 220-240V $\pm$ 10%; 50-60 Hz $\pm$ 5%.
- ★ Warm-up time $\approx$ 10 minutes.
- ★ Voltages and oscillograms are measured in relation to tuner earth (with exception to the voltages on the primary side of the power supply). **Never** use the cooling fins/plates as earth.
- ★ Test probe: $R_i > 10\text{ M}\Omega$; $C_i \leq 20\text{ pF}$.

8.1 Large signal panel adjustments [A]

8.1.1 +141V power supply voltage

- Connect a voltmeter to the positive side of C2569.
- Using **R3559** adjust the power supply voltage to +141V $\pm$ 0V5.

8.1.2 Focusing

This is adjusted using the focus potentiometer (uppermost on the line transformer).

8.1.3 Vg2 adjustment

- Use the Service Alignment Menu to switch on the Vg2 test pattern (see paragraph 8.4).
- With the aid of a DC voltmeter ($R_i > 1\text{ M}\Omega$) measure the DC voltages on pins 8 of the RGB output amplifiers IC7330, IC7340 and IC7350 on the picture tube panel.
- Determine the highest of the three voltages using the Vg2 (SCREEN) potentiometer on the line output transformer and adjust it to 155V $\pm$ 2V.

8.1.4 Horizontal centring (DC offset)

- Use the Service Alignment Menu (see paragraph 8.94) to switch on the geometry test pattern and then select in sequence: Alignments, Geometry, Test pattern on, H-Shift.
- Use H-Shift to adjust the picture in such a manner that the test pattern appears in the middle of the picture tube (video centration in the deflection window).
- If the adjustment range of the H-Shift is insufficient, the deflection window can be moved using the jumpers on the DC-shift panel.
- If the DC-shift panel is used the video must then be placed in the middle of the deflection window again via H-Shift.

Remarks:

The 'Horizontal Shift' adjustment in the Service Alignment Menu **cannot** be adjusted using the internal test pattern. An external test pattern from a generator or an aerial is required for this purpose.

8.2 Small signal panel adjustments [K]

8.2.1 Y/CVBS level

- Feed in a CVBS grey scale signal with a nominal amplitude (between black and white) to pin 20 of EXT1 and select the picture on EXT1.
- Use **R3503** on the SSP to adjust the amplitude of the signal to 345mV_{pp} (between black and white) on pin 8 of IC7500 (TDA4780) on the SSP (K).

8.3 TXT + control module [J3] adjustments

8.3.1 24 MHz crystal for Text DualScreen

- Select a programme using teletext.
- Activate the Text DualScreen mode.
- Adjust **L5465** so that the teletext half is stable on the screen and when turning to both the left and right some margin remains.

8.4 IF module adjustments [L]

8.4.1 AGC (Automatic Gain Control) take-over point adjustment

Rough adjustment:

- In case the picture from a local transmitter is distorted, adjust the AGC using **R3140** until the picture is no longer distorted.

Fine adjustment:

- Connect a video generator (e.g. PM5518) to the aerial input.
- Select a 475.25 MHz colour bar without sound.
- Set the video generator to its highest level.
- Select the Service Default Mode by means of the <DEFAULT> key on the DST or by briefly shorting the SERVICE DEFAULT MODE pins.
- Connect an oscilloscope to the output of the tuner (pin 17).
- Adjust the AGC take over point using **R3140** so that the oscilloscope indicates 0.5V_{pp}.

8.4.2 AFC (Automatic Frequency Control) adjustment

- Select 'MANUAL' adjustment in the installation menu.
- Select a transmitter frequency of 175.25 MHz (upper left on the screen) by means of the digit keys and the PROGRAM +/- keys. Once the frequency has been accurately adjusted using PROGRAM +/-, the set is forced to that frequency and the AFC adjustment is switched off.
- Connect a video generator with a colour bar and a frequency of 175.25 MHz to the aerial input.
- In a 'Multi West Europe' set (-/12) select system BG on the video generator and system 'WEST-EUROPE' in the installation menu.
- In a 'Multi French' set (-/05/19) select system L on the video generator and system 'FRANCE' in the installation menu.
- In a 'Multi East Europe' set (-/58) select system DK on the video generator and system 'EAST-EUROPE' in the installation menu.
- Connect a multimeter to the AFC output on pin 12S59.
- Use **L5165** to adjust the AFC to 2V6.

8.4.3 34.4 MHz adjustment for 'Multi West Europe' (BGLM -/12) and 'Multi East Europe' (BGLMDK -/58) sets

- Select a program with system 'AMERICA' or go to the installation menu and make a program with system 'AMERICA'.
- Connect a video generator to the aerial input.
- Select system NTSC M with 1kHz sound and a fully black picture.
- Connect an oscilloscope to connector 10S59 (CVBS_TERR) and trigger line-frequent.
- Adjust the 34.4 MHz filter using **L5101** so that the sound carrier wave at 34.4 receives maximum suppression (minimum amplitude of the oscillation).

8.4.4 40.4 MHz adjustment for Multi France sets (BGLL'I -/05/19)

- Select a program with system 'FRANCE', but not a program in the VHF1 band (so select a SECAM L transmitter).
- Connect a video generator to the aerial input.
- Select system SECAM L with 1kHz sound and a completely black picture.
- Connect an oscilloscope to connector 10S59 (CVBS_TERR) and trigger line-frequent.
- Turn the 40.4 MHz TOKO **L5102** fully to the right.
- Now turn the TOKO slowly to the left until:
 - ★ the amplitude of the subcarrier begins to increase, or
 - ★ peaks appear in top of the signal.

8.5 Audio Power Supply Module adjustments [AB]

8.5.1 +16V supply voltage

- Connect a voltmeter to the positive side of C2307.
- Switch off the load (mute the sound).
- Using **R3311** adjust the supply voltage to +16V5.

8.6 VDS adjustment (Video DualScreen) module [AC]

8.6.1 AGC (Automatic Gain Control) transfer point adjustment

Coarse adjustment:

- If the picture of a local transmitter is distorted, adjust the AGC using **R9H5** until the picture has no distortion.

Fine adjustment:

- Connect a video generator (e.g. PM5518) to the aerial input.
- Select a colour bar at 475.25 MHz without sound.
- Drive the video generator to full power.
- Select the Service Default Mode using the <DEFAULT> key on the DST or by briefly short-circuiting the SERVICE DEFAULT MODE pins.
- Select VDS mode and select on the right-hand screen the same programme as on the left-hand screen.
- Connect an oscilloscope to the tuner output (pin 17).
- Using **R9H5** adjust the AGC transfer point so that the oscilloscope reads 0.5V_{pp}.

8.6.2 AFC (Automatic Frequency Control) adjustment

- Switch off the VDS mode and select 'MANUAL' tuning in the installation menu of the main screen.
- Select a transmitter frequency of 175.25 MHz (top left in the screen) using the digit keys and the PROGRAM +/- keys. As soon as the frequency is set accurately using the PROGRAM +/- the main and, as a result of this, the VDS tuner, are forced to that frequency and the AFC control is switched off.
- Save these settings and exit the installation menu.
- Connect a video generator with a colour bar and a frequency of 175.25 MHz to the aerial input.
- Select system BG on the video generator and system 'WESTERN EUROPE' in the installation menu.
- Select VDS mode and on the right-hand screen select the same programme as on the left-hand screen.
- Connect a multimeter to the AFC output on pin 23 of IC9R (IF modulator of the VDS modules).
- Using **L9F7** adjust the AFC to 2V6.

8.6.3 40.4 MHz adjustment for (BGLL'I)

- Select a programme with system 'FRANCE', however, not a programme in the VHF1 band (therefore select a SECAM L transmitter), for example 475.25 MHz.
- Connect a video generator to the aerial input and select system SECAM L with 1 kHz sound and a full black picture.
- Select VDS mode and on the right-hand screen select the same programme as on the left-hand screen.
- Connect an oscilloscope to connector pin 10 of IC9R (TUN_CVBS) and trigger line frequency.
- Turn the 40.4 MHz TOKO **L9F2** fully clockwise.
- Now turn the TOKO slowly anticlockwise until:
 - ★ the amplitude of the subcarrier starts to increase or
 - ★ peaks are created on the top of the signal.

8.7 Wireless Dolby transmitter and receiver adjustment [AE]

8.7.1 Maximum FM frequency sweep adjustment of the transmitter [AE1]

Fine adjustment with an FM frequency sweep meter:

- Connect a signal generator to the input of the transmitter (pin 1 or 3 of plug 1409).
- Select 1 kHz 600 mV top-top signal.
- Using an FM frequency sweep meter measure the aerial output of the transmitter.
- Using **R3442** adjust so that the FM frequency sweep is 75 kHz.

Coarse adjustment without FM frequency sweep meter:

- Use the wireless Dolby transmitter and receiver.
- Select the same channel for both.
- Connect a signal generator to the input of the transmitter (pin 1 or 3 of plug 1409).
- Select a 1 kHz 600 mV top-top signal.
- Connect a multimeter to pin 2 of plug 1792 on the receiver module.
- Adjust **R3442** on the transmitter to 280 mV top-top on the receiver.

Electrical adjustments

8.7.2 FM detector adjustment of the receiver [AE3]

Fine adjustment with a signal generator with FM frequency sweep control:

- Connect a signal generator to the input of the receiver 1710
- Select a 433.750 MHz signal with 1 mV top-top and a FM frequency sweep of 75 kHz
- Connect an oscilloscope to the anode of C2772 (T716)
- Adjust **L5710** to minimal distortion

Coarse adjustment with a pattern generator:

- Use the wireless Dolby transmitter and receiver
- Select the same channel for both.
- Connect a signal generator to the input of the transmitter (pin 1 or 3 of plug 1409).
- Select 1 kHz signal.
- Adjust **L5710** to minimal distortion.

8.7.3 Pilot tone adjustment of the receiver [AE3]

Fine adjustment with a signal generator:

- Connect a signal generator to the input of the receiver 1710.
- Select a 433.750 MHz signal with 1 mV top-top without FM frequency sweep.
- Connect an oscilloscope or a frequency counter to the test point T731 close to pin 13 of IC7710.
- Adjust **R3721** to 76 kHz.

Coarse adjustment with pattern generator:

- Use the wireless Dolby transmitter and receiver.
- Select the same channel for both.
- Connect a signal generator to the input of the transmitter (pin 1 or 3 of plug 1409).
- Select a 1 kHz signal.
- Adjust **R3721** to the centre of the range in which the receiver clicks on (stereo indication on pin 7 of IC7710 becomes active (low)).

8.8 VGA module adjustment [AF]

8.8.1 Two methods:

- With a video card for which the horizontal frequency is adjustable. Adjust **R3162** such that when the horizontal frequency is above 33.1 kHz, the SVGA detection on the OSD becomes active (32KHZ_DETECT then also becomes 'high').
- Using a signal generator (e.g. PM5326) apply a pulse with a low duty-cycle to the H(PLL) input pin 4 of IC7160 and adjust the frequency to 33.1 kHz. Adjust **R3162** such that at a horizontal frequency above 33.1 kHz, the SVGA detection on the OSD becomes active (32KHZ_DETECT then becomes 'high').

8.9 Adjustments in the Service Alignment Menu; General

Switch on by:

- briefly shorting the service pins 'SERVICE ALIGNMENT MODE' on the SSP;

or:

- pressing the <ALIGN> key on the Dealer Service Tool (DST) (RC7150), followed by keying in the password 3140 and then pressing the <OK> key.

The Service Menu will now appear on the screen.

The following information is now displayed:

1. The software date ('Date') and version ('ID.') of the ROM.
2. The accumulated total of operation hours ('Operation Hours').
3. The contents of the error buffer ('Errors') (the most recent error displayed at the upper left, immediately following 'ERRORS'; see chapter 6.3).
4. The module generating the error ('Defect. Module') (if there are multiple errors in the buffer that have not all been generated by a single module, there is probably another defect. The message 'INDETERMINATE' will then be displayed here).
5. Menu item 'Reset Error Buffer'. The error buffer can be reset by pressing the <OK> key. Menu item 'Functional Test'. All devices are tested via the <OK> key. Eventual errors are displayed in the error buffer (the error buffer is not erased; the contents return when the Functional Test is terminated).
7. Menu item 'Alignments'. This enables the Alignments sub-menu to be called up. The following alignments can be selected:

'General':

Adjustment of 'White Drive', 'Cut-off', 'Vg2 test Pattern', 'Peak White Limiter', 'PIP brightness'.

'Normal Geometry':

General geometry adjustments.

'Super wide geometry':

Geometry adjustments for the 'Panorama' position in 16:9 sets.

'Options':

Setting the initialisation codes in the set via text.

'Option number':

All options together, expressed in two long numbers. The original factory setting for these numbers can be found on the picture tube sticker on the inside of the set.

'Store':

Store all adjustments.

The adjustments

General:

- ★ Once all alignments/adjustments have been completed the item 'STORE' must be selected to record all the values in permanent memory.
- ★ When the option codes have been changed and stored the set has to be switched on and off using the mains switch to activate the new settings (when switching on and off via stand-by, the option code settings are NOT read by the microprocessor).
- ★ If an empty E2PROM (permanent memory) is detected, all settings are set to pre-programmed standard values.
- ★ A built-in test pattern can be called up in various sub-menus. The test pattern generator can be switched on using the item 'TESTPATTERN ON/OFF'. The test pattern only appears AFTER the specific alignment/adjustment has been selected. The test patterns are generated by the teletext module.

Electrical adjustments

8.10 Picture tube adjustments in the Service Alignment Menu

8.10.1 'White Drive'

- For the first adjustment turn off DNR and 'Contrast Plus'.
- Use the internal test pattern (a white picture). Adjust the white level for the three settings 'WARM', 'NORMAL' and 'COOL'.
- Start in the 'NORMAL' position and take the standard values for green, red and blue as a starting point (value 50) and then adjust red and blue.

The following default values are maintained for the 'white drive' settings:

	Cool	Normal	Warm
R	41	42	45
G	37	36	35
B	30	25	19

8.10.2 'Cut-off'

- Before adjusting turn off DNR and 'Contrast Plus', set brightness to step 37 (Brightness:  ) and the contrast setting to maximum.
- Use the internal test pattern (a black picture).

The following default values are maintained for the 'cut-off' settings:

	Cool	Normal	Warm
R	25	30	40
G	24	28	34
B	31	25	20

If the adjustment is (much) too low the set may start flashing.

8.10.3 'Peak White Limiter'

For all of the above mentioned picture tubes a default value of 28 can be maintained for the 'Peak White Limiter'.

8.11 Small signal adjustments in the Service Alignment Menu

PIP brightness

Adjust 'PIP brightness' in such a manner that the brightness of the PIP picture is the same as the brightness of the main picture.

8.12 Geometry adjustments 'Normal Geometry' in the Service Alignment Menu

8.12.1 Vertical amplitude and centring

Select 'Test Pattern on'.

- Adjust the vertical amplitude using 'V amplitude' so that the test pattern is fully visible.

- Adjust the vertical centring using 'V shift' so that the test pattern is located vertically in the middle.
Repeat the adjustment of 'V amplitude'.

8.12.2 Vertical linearity

Select 'Test pattern on'.

Adjust the vertical linearity using 'V linearity' so that the top and bottom of the picture has equal amplitude.

8.12.3 Vertical S correction

Select 'Test pattern on'.

Adjust the vertical S correction using 'V S-correction' so that the vertical amplitude at the top of the picture is equal to the amplitude in the middle of the picture.

8.12.4 Horizontal centring and amplitude

Select 'Test pattern on'.

- Using 'H amplitude' adjust the horizontal amplitude so that the entire test pattern is visible.
- Feed in an external test signal.
Use 'H shift' to adjust the picture horizontally in the middle.
Repeat the 'H amplitude' adjustment if necessary.

8.12.5 East/west adjustment

Select 'Test pattern on'.

- Use 'East/West parabola' to adjust the vertical lines until straight.
- Use 'East/West corner' to adjust the vertical lines in the corners until straight.
- Use 'East/West Trapezium' to adjust the picture until rectangular.
- If necessary select 'East/West Top compensation' and adjust as required.
Repeat steps 8.12.5a to 8.12.5c if necessary.

8.13 Geometry adjustments 'Super wide geometry' in the Service Alignment Menu

Only applicable to 16:9 sets

8.13.1 Vertical amplitude and centring

Select 'Test Pattern on'.

- Adjust the vertical amplitude using 'V amplitude' so that the entire test pattern is visible.
- Adjust the vertical centring using 'V shift' so that the test pattern is positioned vertically in the middle.
Repeat the adjustment of 'V amplitude'.

8.13.2 Horizontal amplitude

Select 'Test pattern on'.

Use 'H amplitude' to adjust the horizontal amplitude so that the entire test pattern is visible.

8.13.3 Vertical S correction

Select 'Test pattern on'.

Adjust the S correction using 'V S-correction' so that the vertical amplitude at the top of the picture is equal to the amplitude in the middle of the picture.

8.13.4 East/west parabola

Select 'Test pattern on'.

Use 'East/West parabola' to adjust the vertical lines until they are straight.

8.13.5 Horizontal centring and amplitude

Feed in an external test signal.

Use 'H shift' to adjust the picture horizontally in the middle.

8.14 Luminance delay

A new adjustment has been introduced with the introduction of the TDA9143 (and TDA9144 in GFL). In the 'GENERAL' menu of the 'ALIGNMENTS' menu the item 'Luminance delays' has been added. These 'Luminance delays' adjustment can only be selected if the set is fitted with a TDA9143 (or TDA9144 in GFL).

If 'Luminance delays' is selected, the following sub-menu appears:

- Luminance Delay Pal
- Luminance Delay Secam
- Luminance Delay Bypass

With the 'Luminance delay' adjustments the luminance information is placed on the chrominance information (brightness is pushed onto the colour).

- The Pal adjustment is only active with Pal signals and must therefore also be adjusted with the Pal signals.
- The SECAM adjustment is only active with SECAM signals and must therefore also be adjusted with the SECAM signals.
- The BYPASS adjustment is only active with NTSC signals, whereby the COMB filter is switched on, and with Palplus signals. Therefore, this adjustment can also only be performed for these signals (if the adjustment for Palplus signals is correct, then this also is automatically good for NTSC signals with COMB filter and vice versa).

As with all other adjustments, here the modified adjustment is only stored after the 'STORE' command.

8.15 Adjustment on the PIP panel in the Service Alignment Menu

PIP AGC adjustment

The AGC adjustment prevents overdriving of the PIP-tuner if the aerial signal is too strong. Overdriving is visible as a loss of colour and synchronisation in the PIP picture.

Amplification has to be adjusted to minimum level, but the PIP-picture should be as free of noise as possible.

At maximum amplification **R3912** is turned fully left, at minimum amplification **R3912** is turned fully right.

Adjustment:

- Apply a (strong) aerial signal of 4mV (72dBmV).
- Turn R3912 fully to the right (minimum amplification). Turn R3912 slowly to the left until the noise in the PIP-picture no longer decreases.
- If an aerial signal is not available, compromise by adjusting R3912 to 30% of its total travel (100% is maximum amplification, fully left).

8.16 Option menu

Introduction

The microprocessor communicates with a large number of IC's in the set. To ensure good communication and make digital diagnosis possible, the microprocessor has to know which IC's have to be addressed. The presence of specific IC's or functions is made known by means of the option codes. Only correct option code settings will ensure a correctly functioning set and signalling of the correct error message in case of a defect.

The options have been divided into different groups. These groups contain the various options for which multiple choices are usually possible.

Just as in the beginning of GFL all options which are contained in the set can be manipulated in the MD2.2 Service Alignment Mode using both the option numbers and the OPTION menu.

- All hardware related options are incorporated under the heading 'Options' of the 'Alignments' sub-menu of the 'Service Alignment Mode'.
- All software related options are incorporated under the heading 'Dealer Options' of the 'Service Alignment Mode', but can also be reached directly via the 'DEALER' knob of the DST.

Electrical adjustments

8.16.1 Options in the Service Alignment Mode

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
TV Systems	IF Type	Multi West Europe Multi France Multi East Europe Multi Global BG-only	BGLM set; IF module with L5101 (without jumper 4111) (diagram L) BGLL'I set; IF module with L5102 (diagram L) BGLMDK set; IF module with L5101 and jumper 4111 (diagram L) This IF-module is not planned only BG set; IF module without TS7120, 7121, 7123 and 7122 (diagram L)
Stereo Decoder	NICAM	Yes No	Audio IC7353 on Audio Module is MSP3410 (diagram O / P / P2) Audio IC7353 on Audio Module is MSP3400 (diagram O / P / P2)
PIP	PIP Available	Yes No	PIP module present (diagram S) PIP module not present (diagram S)
	PIP Tuner	Yes No	Second tuner PIP U1775 on PIP panel present (diagram S) Second tuner PIP U1775 on PIP panel not present (diagram S)
Teletext	TXT	not available 128 KB 512 KB 1 Mb	no teletext IC7490 is a 128kB (100 pages) teletext memory (code '256' in DRAM typenumber) IC7490 is a 512kB (400 pages) teletext memory (code '400' in DRAM typenumber) IC7490 is a 1MB (800 pages) teletext memory (2 code '400' DRAM's needed which is not possible in MD2.2)
	Level 2.5	Yes No	Level 2.5 TXT (only software related; in MD2.2 always level 2.5 software) Level 1.5 TXT
Communication	Easylink	Yes No	Project 50 (easylink) set No project 50 (easylink) set
Picture tube	CRT Type	4:3 16:9	4:3 picture tube 16:9 picture tube
	Picture Rotation	Yes No	Frame rotation circuitry present (IC7050 diagram G) Frame rotation circuitry not present (IC7050 diagram G)
Video Repro 1	Frame	50/60 Hz 100/120Hz Digital Scan Natural Motion	No Feature Box present Eco Feature Box present (diagram M1) Feature Box 3 present (digital scan) (diagram M1) Feature Box 4 present (digital scan and natural motion with MELZONIC IC7447) (diagram M2)
	Dynamic Contrast	Yes No	SMARTIC IC7008 on the AI module present (diagram N) SMARTIC IC7008 on the AI module not present (diagram N)
	Digital Panorama	Yes No	PANIC IC7010 on the AI module present (diagram N) PANIC IC7010 on the AI module not present (diagram N)
	Auto Format FBX (AARA)	Yes No	Only in 16:9 sets with PANIC IC7010 and SMARTIC IC7008 present on the AI module (diagram N) All other configurations
	Auto DNR	Yes No	LIMERIC IC7006 on the AI module present (diagram N) LIMERIC IC7006 on the AI module not present (diagram N)
	PALplus	Yes No	PALplus panel is present (diagram N2) PALplus panel is not present (diagram N2)
Video Repro 2	Combfilter	Yes No	Comb filter present (diagram Q) Comb filter not present (diagram Q)
	Lum. Trans. Improv.	Yes No	IC7508 TDA9177 present (diagram K) IC7508 TDA9177 not present (diagram K)
	Macrovision Prot.	Yes No	IC7352 is TDA9143 / TDA9144 (diagram K) IC7352 is TDA9141 (diagram K)
	Wide Screen Sign.	Yes No	Wide screen signalling bits for automatic 16/9 selection is enabled (only software) Wide screen signalling bits for automatic 16/9 selection is disabled (only software)
	TXT/EPG DualScreen	Yes No	IC7461, IC7462 and IC7463 present on the TXT+control module (diagram J) IC7461, IC7462 and IC7463 not present on the TXT+control module (diagram J)

9. Circuit description

Power supply

9.1 Audio power supply

9.1.1 Introduction

In a Dolby set with a sound power of 4 x 15W the power supply of the large signal can deliver insufficient power. Therefore a separate power supply is selected for the sound (+16V and -16V). The so-called 'Audio power supply' is a derived version of the SOPS (Self Oscillating Power Supply) from the FL1-PTV and can supply up to 100W at maximum power.

This SOPS is a mains isolated power supply and the feedback takes place by means of an opto-coupler. Part of the +16V is branched off via potentiometer R3311.

This voltage drives the pulse width controller, which switches on TS7305 and the diode of the opto-coupler earlier or later. This photodiode drives the phototransistor of the opto-coupler in turn, as a result of which switching transistor TS7302 is switched off earlier or later via TS7310 and TS7311.

Since this power supply is a SOPS, it has no fixed operating frequency. The nominal operating frequency is 60 Hz. The maximum frequency (at $U_{in} = 264V$ AC and min. load) is 75 kHz. The minimum frequency (at $U_{in} = 198V$ AC and max. load) is 45 kHz.

The stabilization is achieved by controlling the pulse width. In standby the power supply is adjusted back to 0V. The power supply is resistant to short-circuit and contains an over-voltage protection.

- *Switching transistor conducts, energy in the transformer*
When the switching transistor conducts energy is stored in the transformer. The moment that the switching transistor stops conducting is determined by the pulse width controller which monitors the +16V output voltage and the +300V input voltage.
- *Switching transistor reverses, energy from the transformer to the load*
As soon as the switching transformer reverses, the energy which is in the transformer is transferred to the load. As soon as all of the energy which was in the transformer has been siphoned to the load, the switching transistor starts to conduct again automatically via decay (see self-oscillation).

9.1.2 Pulses on transformer TS305 in normal operation (Fig. 9.1)

As long as the switching transistor is closed, energy is stored in the primary winding 5-1 and supplied to the measuring coupling 8-7:

- ★ As a result of the switching of switching transistor TS7302, pulses with a peak of 900V are induced on pin 5 of the primary winding. This winding is used to store energy in the transformer.
- ★ The positive voltage on pin 8 (+12V) is used as the measuring coupling voltage. This voltage is used to make switching transistor TS7302 conduct extra fast (due to the direction of D6307, winding 8-7 is the only winding which carries current so long as energy is stored in the transformer).

At the moment that switching transistor TS7302 is opened, the energy which is in the transformer is siphoned to the load:

- On the primary side:
 - ★ The winding 9-7 is in phase with the feeding primary winding 5-1. The positive pulse on pin 8 acts as a type of protection which ensures that the switching transistor is unable to conduct as long as there is a (high) positive voltage present on pin 5.
- On the secondary side:
 - ★ The positive pulses on pin 22 are rectified and smoothed in order to create the +16V supply voltage.
 - ★ The negative pulses on pin 12 are rectified and smoothed in order to create the -16V supply voltage.
 - ★ The positive pulses on pin 20 are rectified and smoothed in order to create the power supply for the opto-coupler.
 - ★ The negative pulses on pin 14 are used to charge C2312 negatively. This negative voltage on C2312 is used to drive the pulse width controller.

9.1.3 Starting up the power supply during the first 50Hz cycle (Fig. 9.2)

When the first positive half power supply pulse (50 Hz) 'arrives' then via the starting circuit (R3301, R3302, R3306 and L5302) a positive voltage arrives on the base of switching transistor TS7302. As a result of this TS7302 starts to conduct and causes a linear increasing current through primary winding 5-1 of the transformer. This causes the voltage on pin 5 of the transformer to drop and the voltage over the primary winding 5-1 to increase.

Because the voltage over winding 5-1 increases, the voltage over the measuring coupling winding 8-7 also increases causing the voltage on pin 8 to also increase (pin 7 is kept at a constant -5V; see -5V generation). As a result of this an additional starting current is fed back, from pin 8 via C2304 and R3329, with the starting current through R3301 (avalanche effect). This additional starting current runs via 2 routes:

- For rapid changes - in other words during start up - C2304 forms a short-circuit. Therefore the current path C2304, R3329 provides a *short, strong* additional current pulse.
- At the same time a linear increasing positive feedback current flows through D6307 as a consequence of L5303. As a result of this, switching transistor TS7302 conducts more and the voltage on pin 5 drops even faster until the switching transistor is saturated. This current path therefore *maintains* the additional current pulse up to the first self-oscillation (see the description for self-oscillation).

In the event of any breakdown of TS7302 between C and B, the base voltage is limited to 1V8 by means of D6324, D6325 and D6336. As a result of this the transistors on the primary side of the control loop (TS7304, TS7310, TS7311 and TS7315) are protected.

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
Personal	Blue Mute	Yes No	Blue mute active in case of no picture detected Noise in case of no picture detected
	Favourite Programmes	Yes No	Favourite program selection enabled Favourite program selection disabled
	Virgin Mode	Yes No	TV starts up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode) TV does not start up once with language selection menu after mains switch on for the first time (virgin mode)
	Standby Toggle	Yes No	Standby toggle activated; by the standby knob the TV is switched to standby and back to normal operation again Standby toggle de-activated
	Auto Store Mode	none PDC-VPS TXT page PDC-VPS-TXT	Autostore mode disabled (not in installation menu) Autostore mode via ATS (PDC/VPS) enabled Autostore mode via ACI enabled Autostore mode via ACI or ATS enabled
	Multipip	Yes No	Multi-PIP enabled Multi-PIP disabled
	Demo Mode Enable	Yes No	Demo mode enable Demo mode disable
	Auto Format Enable	Yes No	Automatic Aspect Ratio detection (black bar detection) software is enabled Automatic Aspect Ratio detection (black bar detection) software is disabled
	Auto Sharpness Enable	Yes No	Automatic sharpness software is enabled (motion compensation depending on noise level) Automatic sharpness software is disabled
	Auto Motion Enable	Yes No	Auto motion software is enabled (smart keys coupled to nexTVIEW) Auto motion software is disabled
	Auto Smart Control	Yes No	Auto smart control software is enabled Auto smart control software is disabled
	Menu animations	Yes No	Animations at start of menu is enabled Animations at start of menu is disabled
Teletext	Cont. Subtitles	Yes No	Continuous subtitles enabled Continuous subtitles disabled
	TXT Preference	top flop	Preference to top teletext Preference to flop teletext
	Infoline	Yes No	PDC infoline enabled PDC infoline disabled
	East/West Txt	East West	TXT characters for non -/58 set TXT characters for -/58 set

- If an option selection in the Dealer Mode is not displayed, then that is the result of an option selection in the Service Alignment Mode.
- After the option(s) have been changed, they must be stored via the STORE command.
- The new option is only active after the TV is switched off and then back on again using the mains switch (the NVM is then read out again).

8.17 'Option number'

In case the EAROM has to be replaced, all the options will also require resetting. To be certain that the factory settings are reproduced exactly, both option numbers have to be set. These numbers can be found on a sticker on the picture tube.

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
	Video DualScreen	Yes No	Video DualScreen panel present (diagram AC) Video DualScreen panel not present (diagram AC)
Source Selection	SS Type	Euro MD2	Always in MD2
	Euro AV3	Yes No	3rd EURO connector present (diagram K) No 3rd EURO connector present (diagram K)
Audio Repro	Audio Repro	Basic Incr. sound Dolby + eq.	No dolby, no incredible sound, no graphic equalizer (Audio Module no dolby, no incr; diagram O) No dolby, yes incredible sound, no graphic equalizer (Audio Module no dolby with incred; diagram O) Dolby and so also graphic equalizer (Dolby Audio Module; diagram P / P2)
	Cordless Dolby	Yes No	Cordless dolby transmitter module present (diagram AE) Cordless dolby transmitter module not present (diagram AE)
	Dolby Signalling	Yes No	Automatic switching to dolby controlled by broadcaster is present (only software) Automatic switching to dolby controlled by broadcaster is not present (only software)
Miscellaneous	EI. Program Guide	Yes No	IC7204 (flash memory) present on TXT+control module (diagram J) IC7204 (flash memory) not present on TXT+control module (diagram J)
	VGA	Yes No	VGA module present (diagram AF) VGA module not present (diagram AF)
	Telephone link	Yes No	Telephone interface panel present (diagram AJ) Telephone interface panel not present (diagram AJ)
	Heatsink Present	Yes No	Heatsinks present on CRT+scavem panel (diagram E) Heatsinks not present on CRT+scavem panel (diagram E)
	Philips logo	Yes No	Philips logo in Virgin mode and Demo mode (only software) No philips logo in Virgin mode and Demo mode (only software)

- If an option selection in the Service Alignment Mode is displayed in black letters, then that is the result of a different option selection in the Service Alignment Mode.
- After the option(s) have been changed, they can be stored via the STORE command.
- The new option is only active after the TV is switched off and then back on again using the mains switch (the NVM is then read out again).

8.16.2 Options in the Dealer Mode

Menu name	Subjects	Options	Physically in the set
Picture	Sharpness in menu	Yes No	Sharpness in picture menu Sharpness not in picture menu
	Tint in menu	Yes No	Tint (normal warm cool) in picture menu Tint (normal warm cool) not in picture menu
	CTI	Yes No	CTI enabled CTI disabled
	Subtitle Squeeze	Yes No	Subtitle squeeze enabled (moves subtitles upwards in case they would fall of the screen) Subtitle squeeze disabled
	Digital Options	100 Hz Digital Scan Natural Motion Nat. Motion Demo Split Screen	Only 100Hz is possible Only 100Hz and Digital scan is possible 100Hz and Digital scan and Natural motion is possible Demo mode; active areas are coloured in a black and white picture Demo mode; lower part is digital scan + natural motion / upper part is only digital scan

Circuit description

9.1.4 Through-starting via self-oscillation (from the 2nd 50Hz cycle up to take over by the control loop) (Fig. 9.2)

Self-oscillation takes place as long as the secondary voltages are still not too low in order to allow the control circuit to work (so that it can still not be adjusted back).

- Immediately after starting up a linear increasing current flows through primary winding 5-1 which can never be higher than $h_{fe} \times I_b$.
- At the moment that this point is reached the primary winding 5-1 will hold its voltage as a result of which the impedance of the primary coil will start to drop. As a result of this the voltage over primary winding 5-1 and over the positive feedback winding 8-7 drops. The positive feedback current, the base and, as a result of this, the collector current of switching transistor TS7302 also drop, resulting in this starting to reverse. As a result of this pin 8 of the positive feedback winding becomes negative. The base voltage of TS7302 drops, the collector voltage increases, the positive feedback winding and the base voltage become more negative as a result of which TS7302 reverses more quickly (once again an avalanche effect, but now in reverse).
- Now that TS7302 is reversed, all energy which was stored in the transformer is supplied to the load. Because the secondary flows want to and can continue to flow (secondary diodes are conducting), the voltages reverse over the secondary windings and as a result of this the voltages over the primary windings also reverse. As a result of this the capacity on pin 5 of the transformer can charge up C2305 to the peak value of 900V ($300V + (V_{sec} \times n)$).
- At the moment that all energy has been transferred from the transformer to the load, a resonance takes place between the primary winding 5-1 and C2305.
- If, during the resonance, the voltage over the primary winding 5-1 becomes positive, the voltage on the positive feedback winding 8-7 will also become positive. As a result of this the switching transistor will again start to conduct. This results in the voltage on the positive feedback winding 8-7 becoming high and the switching transistor again starts to conduct.
- This process repeats itself as a result of which the secondary voltages are built up more and more until the control loop, which provides the stabilization of the SOPS, comes into operation (see pulse width controller).

N.B.:

- Self-oscillation can also take place if the control circuit is faulty.
- Disconnecting pin 5 of the opto-coupler IC7301 and then carefully increasing the mains voltage using the VARIAC can be handy for fault tracing. As a result of this the SOPS is forced to continue running in self-oscillating mode.

9.1.5 Building up and maintaining the -5V on pin 7 of the transformer (continuous process) (Fig. 9.2)

In order to be able to quickly switch off switching transistor TS7302 and thus avoid its dissipation, -5V is applied to the base of TS7302 when switching off. The stabilization of pin 7 of the transformer is explained here.

- When switching transistor TS7302 is conducting, pin 8 of the transformer has +12V. Because 68328 and D6327 now start to conduct, energy can be passed on from the source to the load. The output voltage over R3305 is stabilized exactly at -5V by the Zener -(5V6-0V6) via the 5V6 Zener and D6328 and the 0V6 of the BE of TS7300. R3343 and R3337 limit the current through transistor TS7300.
- During the reversal of switching transistor TS7302 the voltage on pin 8 of the transformer drops to -36V. D6327 and D6326 reverse and energy is no longer delivered to the load.

9.1.6 Stopping switching transistor TS7302 from conducting (Fig. 9.3)

The amount of energy which has to be pumped into the transformer has to be determined by the amount of energy which the load requires. In order to control this the pulse width controller on the secondary side makes the photo-diode in the opto-coupler conduct at just the right moment, as a result of which the switching transistor is ultimately reversed. This works as follows:

If the photo-diode on the secondary side starts to conduct, the photo-transistor on the primary side of the opto-coupler also conducts. As a result of this TS7310 starts to conduct, causing TS7311 to conduct. As a result of this the base of switching transistor TS7302 becomes connected to -5V via L5302 and R3306. A short and simultaneously very strong negative base current then flows as a result of which TS7302 reverses quickly and dissipates as little as possible. The quick 'drawing empty' of a transistor with a negative base current is called 'hollowing'.

During the reversal of switching transformer TS7302 there is a positive pulse on pin 5 and, due to this, also on pin 9 of the transformer. During this positive pulse TS7304 conducts as a result of which it is ensured that TS7310 and thus TS7311 also remain conducting. As a result of this TS7302 definitely remains in reverse when the high voltage is present on its collector.

Diodes D6305 and D6333 serve to protect transistors TS7304 and the opto-coupler.

9.1.7 Pulse width controller (Fig. 9.3)

Switching transistor reversed, energy to the load

As long as switching transistor TS7302 is reversed there is a negative pulse on pin 12 and pin 14 of the transformer. The negative pulse on pin 14 charges C2312 negatively via D6315 and R3317 (negative charging current I_A). As a result of this TS7305 reverses and no current flows through the diode of the opto-coupler. The secondary windings now deliver energy to the load.

Switching transistor conducts, energy in the transformer

As soon as all energy has been passed from the transformer to the load (secondary flow then becomes zero) the polarity of the voltages on the transformer reverses (see self-oscillation). Switching transistor TS7302 now starts to conduct and on pins 12 and 14 of the transformer there is now a positive voltage and on pin 22 a constant negative voltage.

Two current routes are created:

- Because pin 12 of the transformer is positive, D6313 and D6314 conduct and C2312 is charged up positively from its negative voltage (*positive charging current I_B*).
- The +16V output voltage is measured directly via TS7303. Because the voltage on pin 22 is now negative D6318 does not conduct as a result of which the base of TS7303 forms a direct reflection of the +16V output voltage via R3310, R3311 and R3312. For example, with an increase of the +16V the base will increase less than the emitter of TS7303, as a result of which TS7303 conducts more and thus generates a larger current (*positive charging current I_C*). Therefore, using R3311 the output voltage can be adjusted to +16V (so long as the switching transistor TS7302 reverses, pin 22 of the transformer is positive, D6318 conducts and the base of TS7303 lifts. Therefore this control only works as long as switching transistor TS7303 is conducting).

These two positive charging currents charge C2312 positively. As soon as the voltage on the base of TS7305 becomes higher than 1V2 TS7305, starts to conduct. The diodes and, due to these, the photo-transistor of the opto-coupler, conduct, as a result of which switching transistor TS7302 starts to reverse.

Load increase

With increasing load, the +17V and the -17V drop:

- Because the +17V wants to drop the base of TS7303 will want to drop by approximately half with regard to the drop of the emitter of TS7303. As a result of this TS7303 is driven less open, resulting in the *positive charging current I_C* decreasing.
- Because the negative pulse of pin 14 decreases when the output voltages are dropping, the *negative charging current I_A* will also decrease. However, due to the TS7303 control the power supply is correct immediately, as a result of which more energy is pumped into the transformer. As a result of this pin 14 again becomes more negative, causing the *negative charging current I_A* to increase again.
- The *positive charging current I_B* will remain constant because that is only related to the level of the primary voltage 300V (see mains voltage variations).

Due to the increased negative charging current I_A , C2312 becomes charged up more negatively and due to the decreased positive charging current I_C , C2312 will be charged up less quickly. Due to these two mechanisms it takes longer before C2312 reaches the 1V2, as a result of which TS7305 is switched later. As a result of this the switching transistor is switched off later and more energy is pumped into the transformer. As a result of this the load increase is compensated.

Mains voltage variations

When the mains voltage becomes lower, the positive voltage on pin 12 also becomes lower (thus lower than 10V). As a result of this the positive charging current I_B becomes smaller, as a result of which it takes longer before C2312 reaches the 1V2.

When the mains voltage becomes higher, the positive voltage on pin 12 becomes higher as a result of which C2312 charges up more quickly. As a result of this the duty-cycle reduces (T-on becomes shorter if T-off remains the same). In order to limit this duty-cycle when the mains voltage becomes too high the current path I_B receives and additional current path via Zener diode D6321 when the input voltage is too high. In this way there is an additional charge on C2312, as a result of which this charges up more quickly and the switching transistor switches off more quickly. The maximum duty-cycle is limited in this way so that the maximum power in the event of over-voltage can not then become greater than for nominal voltage.

9.1.8 Standby (Fig. 9.3)

If the set is switched to standby the 'St-By-INFO' is set low by the standby- μ P (active low). As a result of this TS7312 reverses in standby, as a result of which TS7306 conducts via the +5STANDBY supply voltage, R3341 and D6317. Therefore, the diode of the opto-coupler conducts continuously in standby and the 'Audio power Supply' is completely adjusted back to 0V output voltage. In standby the photo-diode continues to be supplied by the +5STANDBY via D6316.

9.1.9 Protections (Fig. 9.3)

When a fault is detected on the 4 x 15W sound power amplifier panel, for example because the +16V or the -16V is too low or too high, this panel makes the 'DC PROT' line high (+5V). As a result of this TS7306 will conduct and adjust the power supply completely back (same principle as in standby).

D6316 ensures at the same time that switching transistor TS7302 does not become faulty if the positive voltage is not present on pin 12. The photo-diode is then supplied with the +5STANDBY.

As long as the +17V is greater than 19V4 then, via D6311, R3318, D6331 and D6308, transistor TS7306 will conduct and the power supply will be adjusted back to 0V.

9.2 Changes to the power supply section of the large signal panel

9.2.1 Semi-standby mode

For the main supply on the large signal panel it is the intention that in certain conditions the set can be placed in the semi-standby mode, for example as in EPG mode. This means that the power supply works completely but that the series switch is switched off so that the line stage does not operate. The switching on or off of the series switch takes place from the SSP panel via the 'SLOW DOWN' line. This semi-standby principle existed already in MD2.1 (i.e. when starting up the set the series switch must initially be open), but for MD2.2 there are a number of changes which have been made in the power supply section.

	TS7302 conducts, therefore energy into the transformer	TS7302 reverses, thus energy to the load	
C2312	positive charging current	negative charging current	
I_A as a result of U_{sec}	0	present	U_{sec} I_A C2312 charged up less negatively
I_B as a result of U_{prim}	present	0	U_{prim} , I_B , C2312 charged up positively more quickly
I_C as a result of U_{sec}	present	0	U_{sec} I_C C2312 charged up positively less quickly

Circuit description

9.2.2 Degaussing circuit (only for EPG)

Principle

When changing over from standby to semi-standby in the EPG mode then the degaussing will not work correctly because people can be frightened by unexpected degaussing. To avoid this the degaussing may only take place if the mains voltage is switched off completely and then back on again. For this purpose the control of TS7507 is adapted for sets with EPG.

Operation

When switching on the degaussing switch, TS7505 is triggered via winding 5-6 of the transformer L5550 and TS7515 so that the degaussing can start. C2514 charges up via R3532. When, after this, C2514 is sufficiently charged up (this is determined by D6514), TS7513 and, as a result of this TS7514, will start to conduct. Once TS7514 is fully conducting, TS7512 will continue to conduct and, as a result of this, TS7514 will again continue to conduct (TS7512 and TS7514 together form a thyristor function) until the mains voltage is completely switched off. Because TS7512 now remains conducting, the base of TS7515 remains high so that this continues to be reversed, with the result that TS7507 remains switched off until the mains voltage is completely switched off. The number of windings on the transformer is increased so that even in standby the 'thyristor' TS7512-TS7514 remains operational. As a result of this, switching the degaussing back on is only possible after C2514 is sufficiently charged up, in other words after switching off the set.

9.2.3 Changes to the primary side for reduced standby power (only for MC44604) (Fig. 9.4)

Introduction

In order to reduce the dissipated power in standby (without degaussing) (< 2W) a new control IC has been selected, namely the MC44604 instead of the MC44603 (the power supply with the MC44603 consumed 3.75W in standby). This new IC has an integrated 'optimized standby function'.

Higher burst frequency (the number of burst periods per unit of time)

In order to reduce the dissipated standby power the under-voltage level of IC7520 is increased only in the standby mode, as a result of which the burst frequency (the number of burst periods per unit of time) is increased. This is done as follows:

In standby the Vcc of IC7520 increases via R3528 to the level Vth. As soon as Vth is reached the IC starts operating and generates control pulses. The power supply will now start up. Because the start-up circuit is unable to deliver sufficient current, the Vcc is normally taken over by the take-over winding 9-8 of the transformer. However, in standby mode the power supply is adjusted back so much that the take over is insufficient and the Vcc sinks immediately. As soon as the Vcc arrives below the under-voltage level the IC, and thus the power supply, will be switched off again and the Vcc will increase via R3528. Because with the MC44604 the under-voltage level is increased only in the standby mode, the number of burst periods is increased per unit of time. The frequency at which the power supply tries to start up during the burst is the same as that of the MC44603 and the same as that in normal operation (the power supply is an FFS (Fixed frequency Supply), in other words it also runs at approximately 40 kHz in standby mode).

Other changes to the primary side for reduced standby power for the MC44604

- R3528 is increased for the MC44604 as a result of which the dissipation in this resistor is smaller. In order to ensure that the start-up time is the same as before the C2525 is smaller for the MC44604.
- Because the C2533 (voltage on pin 11 determines the duty-cycle) is smaller for the MC44604, the duty-cycle is built up more quickly as a result of which the slow-start runs more quickly. As a result of this the burst period (the time that the power supply tries to start up in standby) is shorter, as a result of which the power supply itself works more efficiently (less dissipation losses in the power supply itself).

9.2.4 Changes to the secondary side for the reduced standby power (only for MC44604) (Fig. 9.5)

Place MC44604 in standby mode

The MC44604 must receive a sign in order to enter the standby mode with reduced burst frequency. Pin 15 of IC7520 is used for this. As soon as the input current on pin 15 is greater than 35 mA then IC activates its standby mode.

In order to create this current surge a change has been made to the secondary side of the main power supply. When the STANDBY signal is low (active), TS7589 will reverse as a result of which the full +5STANDBY power supply suddenly arrives on the positive side of C2590. C2590 is unable to follow this rapid change and drives TS7588 into full conductance as a result of which a large, brief current starts to flow through the photo-diode of TS7556 (opto-coupler). As a result of this a brief, strong current peak which flows to pin 15 of IC 7520, is generated on the primary side and the MC44604 activates its standby mode.

Maintaining power supply in standby mode for a power supply with the MC44604

Because C2590 charges itself up as soon as the standby mode is activated, at a given moment TS7588 will start to reverse. Because TS7591 only conducts continuously in standby mode (only in the standby mode is the +5STANDBY power supply on the base of TS7591 via R3586 and R3598), a current can only still flow through the diode of the opto-coupler via D6592 and TS7591 to earth. This current is large enough to maintain the standby state. Because TS7591 also conducts during the 'burst' (the time that the power supply tries to start up in standby) the power supply is adjusted back even harder during the 'burst'. As a result of this the 'burst' will not last as long.

Stable +5STANDBY with the MC44604

In order to prevent that the +5STANDBY becomes too low in standby mode as soon as the input voltage of the voltage stabilizer IC7560 is at the lowest point (as a result of which even a POR could be generated), a few changes have been implemented for the power supply with the MC44604:

- Due to the higher burst frequency the ripple on the 5STANDBY is smaller. As a result of this the smoothing capacitor C2571 can be smaller.
- D6561 has been replaced by a type with a low forward voltage (0V2), as a result of which less voltage loss occurs.
- The transformer has been examined again in order to obtain improved efficiency in standby mode.

In this way it is ensured that the input voltage of the voltage stabilizer IC7560 is always large enough to create the +5STANDBY.

Changes for normal operation with the MC44604

- D6550 is added to protect the power supply if the +5STANDBY fails. If the +5STANDBY fails, the STANDBY signal drops out as a result of which TS7592 starts to reverse. As a result of this thyristor TH7590 starts to conduct as a result of which the voltage over C2561 and C2571 will become too high. Zener D6550 has been added in order to protect these capacitors. At the same time this Zener ensures that the power supply is adjusted back to its maximum. The power supply will start up again, be adjusted by the maximum again, etc. → hick-up mode.
- Because more energy is demanded from the +8V6 power supply in the MD2.2, the +8V6 voltage stabilizer IC7569 is a type which only requires low over-voltage in order to be able to generate a stable +8V6 (a so-called 'low drop' type).

9.2.5 Primary over-voltage for the MC44604 (Fig. 9.4)

Over-voltage detection for the MC44604

For the MC44603, over-voltage detection takes place via the Vcc input of the IC. In the MD2.2 for an MC44604 the separate OVP input is used on pin 6 of the IC. Since the Vcc depends too much on the mains voltage (+300V DC) and the load, it is possible that at high load large peaks arrive on Vcc as a result of which the OVP is triggered. Therefore, the voltage on winding 9-8 of the transformer is detected via a clamp circuit and a divider (D6548, R3548 and R3549). Only if pin 6 becomes higher than 2V5 will the power supply go into protection (hick-up mode).

Operation at increased input voltage (+300V DC)

In order to obtain a more constant output power as a function of the mains voltage, R3529 is added between the +330V DC and the current sense pin 7 of the IC. This sets a DC component which is dependent on the level of the +300V DC on the current sense input at the top of the current sense voltage, such as that which is measured on the source of the TS7541 FET-link. As soon as the +300V DC increases the complete current sense signal is raised a little on pin 7 as a result of which the T-on decreases by a constant value.

Video processing

9.3 PALplus (fig. 9.6)

9.3.1 Introduction

With 16/9 sets, the PALplus module takes care of both the vertical conversion and also the improved separation between luminance and chrominance. The module receives the 8 bit Y, 2 bit U and 2 bit V signals from the A/D convertor in the Feature Box. After the PALplus decoding, the signals again go via the AI panel to the Feature Box, where the 50 Hz picture is converted to 100 Hz. Control is provided by the *snertbus* of the processor on the Feature Box. The PALplus module, the AI PCB and the Feature Box are connected by a series of timing signals.

9.3.2 General operation

The MACPACIC (Motion Adaption Colour Plus And Control IC) is controlled by the *snertbus*. The most important

function of this IC is to take care of the separation between luminance and chrominance if MACP is used in the transmitter. The MACPACIC uses both the direct Y, U and V and also those stored in MEM1.

MEM4 is an extra working memory.

The processed picture information is written to memories MEM2 and MEM3.

The VERIC (Vertical Reconstruction IC) reads Y, U and V from memories MEM2 and MEM3 and once again makes a picture of 574 lines from the 430 picture lines by means of the 144 helper lines. This IC is monitored by the MACPACIC which generates a number of clock and sync signals for this.

The module input and output are 16 MHz. The module operates at 32 MHz.

9.3.3 Motion Adapter Colour Plus

The MACPACIC sees to separation of chrominance and luminance if MACP (Motion Adaption Colour Plus) is used in the transmitter. Because of this, the picture is free from chrominance and luminance crosstalk.

The first raster is written to memory MEM1. When the second raster is presented directly to the MACPACIC, MEM1 will be read out causing both rasters to be present at the same time at the MACPACIC input.

MACP can be used independently of the picture mode, i.e. also with 4/3 transmissions.

9.3.3.1 Film mode

In the film mode, 50 rasters are made of the 25 pictures in the transmitter. There is no time difference between the successive even and odd rasters. Because of this, the picture information of line N in the even raster will be nearly identical to that of line N in the following odd raster. The chrominance of line N in the first raster is in phase opposition to the chrominance of line N+312 in the second raster. In the receiver, addition of the even and odd rasters will thus produce a Y signal which is free from chrominance. Because of this, no further suppressions of the chrominance

at 4.43 MHz are required in the Y channel.

After the PAL demodulator, frequencies around the 4.43 MHz in the Y signal give a U and V component which is in phase opposition for the lines N and N+312. Addition of two successive rasters in the U and in the V channels will eliminate this colour component.

These operations are termed FCP (Fixed Colour Plus), which produces the same result as a comb filter.

9.3.3.2 Camera mode

In the camera mode, unlike the film mode, there is a time difference between the successive even and odd rasters. This time difference causes differences in the successive rasters, especially in content, with fast-moving pictures. The aim will always be to switch over to FCP as far as possible since this gives the best picture quality. This is only possible however if there is almost no difference in picture information with the successive rasters.

Accordingly a movement detector is built into the decoder and this determines for each small part of the picture whether any movement is present. Memory MEM4 is used for this.

With pictures where there is little movement, indicated by the movement detector, switchover to FCP occurs.

With fast-moving pictures the bandwidth of the Y signal is limited to 3 MHz, because of which the chrominance is removed at 4.43 MHz. The resulting Y, U and V are written by the MACPACIC to memories MEM2 and MEM3.

9.3.4 Vertical conversion

To reproduce a 16/9 picture in a 4/3 format the 574 picture lines are converted to 430 lines in the transmitter. Because of this, picture information is lost, and without correction this leads to reduction in the vertical resolution.

To be able to make good this loss in vertical resolution, the 'lost' Y information is AM modulated on a 4.43 MHz carrier wave with the same phase as the U signal and is processed in the black bars above and below the picture.

The 72 lines in the black bar above the picture contain the 'lost' information of the upper half of the picture. The 'lost' information from the lower half of the picture is to be found in the 72 lines in the black bar below the picture. These lines with modulated 'lost' information are also termed 'helper lines'.

The VERIC will once again make a picture of 574 lines from the 430 picture lines.

A 'reconstruction' takes place for the Y signal, in which use is made of the 144 helper lines. Since no helper signal is present for U and V, these are determined by 'interpolation'. When the upper half of the picture is processed, the helper lines are routed to MEM2 and the picture to MEM3. For the processing of the lower half of the picture, the picture goes to MEM2 and the helper lines to MEM3.

Writing to these memories is done by the MACPACIC, readout being carried out by the VERIC.

In film mode, a complete picture is present after two rasters and because of this the conversion will take place for each picture.

In camera mode because of the time difference between two successive rasters there is a difference in picture content because of which conversion must be carried out for each raster. The helper lines are then composed differently and the use of the memory will therefore also be different.

9.3.5 Transparent mode

With a non-PALplus transmission, luminance and chrominance are switched through in the MACPACIC.

The top and bottom picture halves are routed respectively into memories 2 and 3. The VERIC then sees to it that the information for the even and odd raster is read in the correct way.

9.3.6 Detection

To be able to recognise when this extra PALplus information is present in the video signal and to be able to detect and demodulate this correctly, some extra information is also added.

Line 23 therefore contains no picture information but does contain some signalling bits such as:

- camera or film mode
- MACP used
- helper lines present.

These bits are detected by the MACPACIC.

This line also contains a reference burst with the correct amplitude, DC and phase for the helper lines.

Line 623 contains the reference level for white and black.

9.3.7 Remarks

With a PALplus set, the chrominance IC TDA9144 is used instead of TDA9141 or TDA9143.

The helper lines with Y information modulated at 4.43 MHz, are demodulated in the PAL demodulator and multiplexed in the Y signal. Since information which comes out below the back level is present here, the blanking in the IC has been adjusted.

The chrominance IC TDA9144 generates line 22 which contains the references for the black level and the DC level of the helper lines. Some filters in the IC, both in the luminance and in the chrominance channel, are if necessary switched off with PALplus.

There is no PALplus recognition within the TDA 9144.

This means that all PALplus functions from the microprocessor must be indicated via I²C.

The microprocessor in turn receives PALplus recognition information from the PALplus module.

The MACPACIC generates the 16 MHz and the 32 MHz clocks. The phase between these two clock signals is adjusted by S5100.

All processing operations in the PALplus module are digital.

9.4 CRT & Scavem

9.4.1 Power limiting of the RGB amplifiers

9.4.1.1 Introduction

The RGB output amplifiers are identical to those used in the MD 2.1, though in the lowest segment of the MD2.2, the RGB output stages are no longer fitted with heat sinks. To ensure that the dissipated power, which is produced chiefly at high frequencies, remains within the limits of these output stages, an extra circuit is added. In case of consumption greater than 3.6 W (measured via R3373), this circuit will reduce the definition of the picture. This causes the current consumption of the output stages to fall. In practice, this power reduction circuit will only be activated in case of a picture with a great deal of noise.

9.4.1.2 Circuit

The power consumed by the output ICs is detected across resistor R3373; this is fed to TS7374. This is an amplifier with an amplification factor of -1.

The collector voltage of TS7374 is thus equal to the voltage measured across R3373.

If the collector voltage of TS7374 rises, then TS7377 will conduct more and the collector voltage of TS7377 falls. In case of current consumption higher than 18 mA (3.6 W), the collector voltage of TS7374 becomes greater than 6 V, the collector voltage of TS7377 becomes lower than 11.4 V and because of this, TS7338, TS7348 and TS7358 start to conduct.

When these transistors conduct, a capacitance is placed in parallel with the input signal, causing the picture definition to be reduced and the current consumption, and thus the dissipation too, to fall once again.

9.4.2 Improved SCAVEM

To improve Scavem operation, a larger current of about 1 A pp is sent through the Scavem coil. To achieve this, the amplification of the output stage is adjusted (R3408 200 ohms instead of 100 ohms) and the output transistors TS7414 and TS7415 are changed to power transistors (BD139, BD140).

Circuit description

9.5 Luminance Transient Processor (LTP) (fig. 9.7)

9.5.1 Introduction

In the MD2.2, the LTP IC TDA9177 may optionally be added in front of the video control IC TDA4780. This IC is I²C controlled and carries out some corrections to the Y signal.

These are:

- smart peaking
- step improvement
- noise suppression

9.5.2 Functional description

9.5.2.1 The input signals

The input signals are formed by YUV on pins 5, 9, 7 and a sandcastle on pin 1. The output signals are YUV on pins 20, 16 and 18. The U and V signals are delayed according to the corrections to the Y signal.

9.5.2.2 Smart peaking

Smart peaking is a circuit which only applies peaking to small signal changes; because of this, details in the picture can be seen more clearly. The extent of peaking and the signal amplitude to which smart peaking operates, can be adjusted via I²C. With large signal amplitudes (e.g. with black-white transitions) there will be less peaking to avoid unwanted shadow effects. When the LTP is used, the software peaking of the Feature Box will be turned off but the hardware amplification continues to operate.

9.5.2.3 Step improvement

This provision ensures that black-white transitions are made even steeper. The result of this is that the picture gives a still sharper impression.

9.5.2.4 Noise suppression

The LIMERIC in the Feature Box determines the noise level in the picture and appraises this by means of the noise figure which is passed on via I²C to the microprocessor. On the basis of the noise figure, in addition to the degree of noise suppression in the LIMERIC and the degree of DNR, the degree of peaking together with the 'steepness' and the 'coring' in the LTP is now also reduced in proportion with the rise in the noise figure. Because of this, even better noise suppression can be arranged.

9.6 Chrominance notch filter

As well as a chrominance-free Y signal, the COMB filter also produces a few unwanted residues in the vicinity of 4.43 MHz. These residues can be clearly seen when there are sharp colour transitions. To suppress this interference, a filter is fitted between the Y output of the COMB filter and the input of the chrominance IC (IC 7352). This filter is switched on together with the COMB filter. As soon as the COMB filter is switched on (COMB ON/OFF is high), TS7396 will then conduct and the LC circuit (C2351, C2352 and L5382) is switched on. This LC circuit gives an extra 6 dB of suppression at 4.43 MHz.

9.7 Transparent OSDs and menus (fig. 9.8)

9.7.1 Introduction

In the first instance, the operating menus of GFL and MD2.1 consisted of a menu block with a background colour and printed on it the menu text in a foreground colour. With the menus of the MD2.2, the menu block with background colour is replaced by a block in which the main picture is displayed attenuated and the menu text is shown in white on it. With the so-called 'Blending' circuit it is possible to display these so-called 'transparent operating menus' on the screen.

To produce these menus, a number of control signals are required, such as the RGB signals and the Fast Blanking.

These four signals were hitherto sufficient to be able to display a menu. However, for the transparent operating menus an extra timing signal is required, namely the COR-NOT signal. The signals are now used as follows:

- At the time that the 'menu block' is written, the TXT-IC produces a low on the COR-NOT line. At that time the blending circuit will ensure that if a specified beam current is exceeded, the contrast is reduced via the beam current limitation in the video controller TDA4780. By only reducing the contrast with effect from a specified beam current, darker picture sequences are displayed unaffected so as to prevent these disappearing completely below the black level.
- However, when text is to be displayed in a menu block, the Fast Blanking information is used to switch off the blending circuit again. Because of this, the contrast is not reduced only where the text is shown in white.

9.7.2 Blending circuit

The blending circuit is located on the TXT+control panel.

If we assume in the first instance that there is no menu (COR-NOT line is high), then TS7453 conducts and TS7454 is in the blocking state. Because of this, TS7455 conducts in such a way that TS7457 blocks sufficiently to ensure that the V_{OUT} can follow the V_{BCI} via the BE of TS7459 and the BE of TS7458. At the time the menu appears, the COR-NOT line will become low and TS7454 will conduct. The resistor division R3445 and R3443 now sees to it that the base of TS7455 is set to 2V₈.

- As long as V_{BCI} < 2V₈, V_{OUT} follows the V_{BCI} via the BE of TS7459 and the BE of TS7458. This applies to the darker picture sequences and so these are not attenuated.
- If a voltage increase to above 2.8 V occurs, the base of TS7455 will only partially rise (due to the voltage division R3443, R3444, R3445). This only partial voltage rise is passed through the BE of TS7455 and the BE of TS7457 to the V_{OUT}. Because of this, the V_{OUT} will rise less strongly only if the V_{BCI} is greater than 2V₈ (lighter picture sequences). This results in a reduction in contrast.

In other words, the DC setting of the base of TS7457 governs the changeover point of the contrast reduction (and thus the brightness at which the contrast reduction must begin with transparent menus).

Circuit description

9.7.3 PIP in front of TXT in a set with blending circuit

In a set without transparent OSDs and menus (MD2.1), it is desirable to have the PIP card always in the foreground (and thus in front of the menus, in front of the OSDs and in front of the TXT). This is done in MD2.1 via the TXT-KILL line and TS7518 (in PIP-mode TXT-KILL is high causing the FBL-TXT to be short-circuited (deactivated) via TS7518). In a set with transparent OSDs and menus (MD2.2), the PIP card is placed in the background so that the PIP card is viewed through the transparent OSDs and menus. Only in the TXT mode is it desirable to have the PIP card in the foreground. For this the circuit round TS7221 has been added to the FBL-TXT line on the TXT+control panel. C2220 is chosen so that TS7221 passes the FBL-TXT signal to the TXT-ENABLE only in the TXT mode and not in any other modes.

- Only in the TXT mode is the FBL-TXT line constantly high so that C2220 is charged and TS7221 conducts constantly. The FBL-TXT is passed to the TXT-ENABLE and therefore with PIP the FBL-TXT is short-circuited via the TXT-KILL (PIP in front of TXT).
- In all other modes (e.g. OSDs, menus and TXT-mixed mode), FBL-TXT is not constantly high. Because of this, C2220 is not sufficiently charged so that TS7221 is constantly in the blocking state. Because of this, the FBL-TXT is not passed to the TXT-ENABLE so that with PIP, the FBL-TXT cannot be short-circuited via the TEXT-KILL (PIP behind OSDs, menus, mixed mode).

9.8 Automatic Aspect Ratio Adaption (AARA)

9.8.1 Introduction

With certain wide picture transmissions, the WSS bit (Wide Screen Signalling bit) is not included with the transmission. This applies to transmissions in 22/9, 16/9 or 14/9 format.

The customer on the reception side is then faced with a picture where the format is not correctly adjusted (black bars). This can then only be corrected by operating the picture format button on the remote control.

AARA now provides automatic adjustment of the picture format.

9.8.2 Operation

The software in the Feature Box contains a 'black bar detection algorithm'. This black bar detection looks to see whether black bars are present at the top or bottom of the picture. This is done by means of the SMARTIC. If these bars are present for more than 22 seconds then the picture format is corrected to a maximum of 22/9. The picture width is adjusted by the PANIC and the picture height by the PROZONIC/MELZONIC.

Black bar detection operates independently of the operating software of the set.

Black bar detection can be overruled by:

- the WSS bit
- by an external 16/9 status on a scart input
- by adjusting the picture proportions manually

This function is implemented independently by the software in the Feature Box.

Audio processing

9.9 Audio amplifier

9.9.1 Introduction

For the MD2.1 sets we had different versions:

- Non Dolby fighter version
- Non Dolby horn version
- Non Dolby subwoofer version
- Dolby subwoofer version

In order to be able to deliver more audio power, for the most expanded MD2.2 a choice can be made for a separate audio amplifier, the so-called Audio Amplifier module. For this the audio power supply has to be stronger, as a result of which a stronger power supply unit - the so-called 'Audio Power Supply' - is used. As a result of this we have one additional version in the top MD2.2 sets:

- Top Dolby subwoofer version 4 x 15W.

9.9.2 Block diagram of the Dolby subwoofer version (Fig. 9.6)

The audio signals Surround, Left, Right and Centre originate from the Dolby Audio Module. The power of the output amplifier is 15W per channel.

On the LSP the output amplifier in a Top Dolby subwoofer version is only used for amplifying the surround-sound signal. This has the advantage that a separate channel is provided for both L and the R surround. Because the output signal from the amplifiers is at a DC level of +14V, the outputs are AC coupled to the surround loudspeakers.

On the Audio Amplifier Panel the amplifiers are localized for the Left, Right, Centre and Subwoofer signal.

- The signal which is intended for the subwoofer is a mono signal (L and R are added), because the low frequencies are not direction sensitive. The higher frequencies are filtered out from 270 Hz. The DBE circuit which was previously on the LSP, has now been mounted on the Audio Amplifier Panel. This DBE (Dynamic Bass Enhancement) circuit provides an improvement in the low tone reproduction which is supplied to the subwoofer. The lower half of IC7740 is used for amplifying the subwoofer signal.
- The L and R signals are amplified in the 2 upper halves of amplifiers IC7740 and IC7750. The L and R signals both run via a 200 Hz filter to the internal squeeters which provide the stereo effect, or directly to the internal loudspeakers. In the latter case the input of the subwoofer amplifier is also connected to earth.
- The Centre signal runs via a high-pass filter at 310 Hz and the lower half of amplifier IC7750 to the centre speakers at the bottom centre of the set.

The internal or external selection is determined by a switch on the Clickfit Panel.

9.9.3 Internal/external selection (Fig. 9.10)

The selection is made using a switch on the Clickfit Panel which sends either +6V or earth to pins 9, 10 and 11 of IC7735.

For the internal mode pins 9 to 11 (inclusive) are set low. As a result of this all switches are in the lowest position. For the L and R signal which is intended for the squeeters, all frequencies lower than 270 Hz are filtered out first. Before these signals arrive on the output amplifiers they are initially attenuated by R3700, R3701, R3702 and R3703. The power supply for these output amplifiers is symmetric (+16V and -16V), as a result of which all outputs can be coupled directly to the loudspeakers. The amplification is determined internally in the output amplifiers by means of 2 internal resistors between the input and the output. The Boucherot filter consists of C2746, C2776 and R3746 and serves to filter out oscillations at high frequencies. All amplifiers are almost identical, only the values of the Boucherot filter can vary depending on the type of loudspeaker which is used. The subwoofer signal is a mono signal and runs via the DBE circuit to the respective output amplifier in the internal position. In the internal position the subwoofer signal from the output amplifier is connected to earth, as a result of which the subwoofer is switched off. The L and the R signal is sent directly to the output amplifiers. The centre channel remains operational, irrespective of the position of the INT/EXT switch.

9.9.4 Mute circuit (Fig. 9.10)

The sound can be muted in various ways in the output amplifiers:

- When the supply voltage becomes smaller than +6V or -6V, the IC will automatically interrupt its non-inverting input. This IC therefore automatically suppresses unwanted signals when switching on and switching off.
- The mute can also be activated externally (active low) via the AMP-MUTE2 line, which originates from the mP. This mute is switched off by the remote control, blue mute, programme switching, etc.
- When switching on the mains voltage, electrolytic capacitor 2788 forms a brief short-circuit, as a result of which the voltage is held low at point 2, as a result of which the IC is muted. This avoids a pop when switching on.

9.9.5 Protecting the audio output stage (Fig. 9.10)

The supply voltage of the output amplifiers is symmetrical (+16V and -16V). Therefore the outputs from the amplifiers are connected directly to the loudspeakers. Therefore, during normal operation the output signal contains no DC components. C2761 can absorb any small fluctuations.

If one of the supply voltages now becomes too high or too low or if DC components arrive on one of the outputs because, for example, an IC is faulty, then TS7760 or TS7761 will start to conduct. As a result of this a current flows through R3760 which causes TS7762 to conduct. The DC-PROT / STBY line therefore comes to 5V, as a result of which the Audio Power Supply goes into protection.

If the positive and the negative supply voltages reduce simultaneously, the voltage on C2761 remains at approximately 0V.

On the centre signal there is a DC voltage of approximately 6V, this is on the emitter of TS7767.

When the +16V becomes lower than 11V, TS7767 and thus TS7760 start to conduct and the DC-PROT signal will still be activated.

In stand-by the 16V supply voltage is switched off; the DC voltage on the centre signal is 0V and TS7767 does not conduct. The C AC signal is max. 0.5V and does not influence the circuit.

9.9.6 DBE circuit

DBE or 'Dynamic Bass Enhancement' is used in order to obtain an improved lower tone reproduction using the same subwoofer.

- Circuit 1 adds the L and R signals (the subwoofer requires the low information of both signals) and sends this added signal through a low-pass filter. All frequencies higher than 270 Hz are feedback intensely.
- Circuit 2 has a suppression at 70 Hz (90 Hz for Acoustic Horn).
- Circuit 3 has a frequency-dependent feedback. At 60 Hz the feedback resistance, and thus the amplification too is the greatest. D6720 and D6721 form a limiter if the signals are too large. Circuits 2 and 3 together form an amplification of the frequencies around 60 Hz.
- Circuit 4 is an inverter which 'rectifies' the signal again before it goes to the output amplifier of the subwoofer. By using this stage the amplification factor can still be changed if required. At the same time R3728 and C2728 form a filter which truncate all harmonics above 700 Hz which are caused by the DBE circuit.

9.10 Audio path on the Dolby Audio Module for Double Window (Fig. 9.11)

The 'Double Window' feature also has consequences on the audio section. For Double Window it applies that the sound of the main picture (the left picture) always goes to the loudspeakers, while the sound of the second picture (the right picture) goes to the main headphones.

The additional headphone selection takes place by using an additional switch SK4 and TDA9860.

SK4 provides the selection for the various audio sources, while TDA9860 makes the selection between:

- The classic headphones.
- Double Window headphones originating from an external audio source (SK4).
- The mono signal originating from the tuner on the Full Double Window module.

The configuration around SK1 is identical to that of MD2.1 with the difference that in the MD2.1 this switch was mounted on the SSP and all signals required in the MD2.2 are supplied to the Audio Module via a ribbon cable from the SSP, where the switch is now mounted.

Because SK1 is now on the Audio Module, SK4 can now be switched parallel directly here. This HEF provides the selection of the various audio sources for the headphones in Double Window. SK4 is driven by 2 bits of IC7590 which are applied via I²C.

Both HEF's are supplied with an 8V5 power supply which comes from the SSP.

For SK1 there are two inputs for front: front L/R and front L/L. As a result of this it is possible to place a mono signal, originating from the front, onto both the left-hand and the right-hand channel.

Circuit description

However, SK4 has no automatic answer to both channels for the front input (all inputs are occupied), for a mono front signal only the left-hand loudspeaker will be driven to full power.

This is solved by IC7590. For a mono signal IC7590 places the mono signal on both the left-hand and the right-hand side. IC7590 is a TDA9860 which is also used in the GFL. However, for the MD2.2, 3 functions of the IC are used as additional functions with regard to the GFL (the remaining functions are 1 to 1 identical):

- The selector switch
- The volume control: which can now no longer be executed on MSP3410 because not all audio sources are offered to MSP3410 for the 'Video Dualscreen' headphones.
- The 2 control bits (pin 2, 31) for SK4.

Ultimately the input of IC7590 is sent to the headphones amplifier.

Wireless dolby

9.11 Transmitter (Fig. 9.12)

9.11.1 Block diagram

We can recognise 3 basic blocks in the block diagram of the transmitter:

1 FM transmitter (1403)

The FM transmitter is a screened module which is I²C controlled by the main- μ C of the TV:

- ★ At program switching the incoming surround sound signal from the Dolby Audio Module is muted (by the dolby IC SAA7710)) to avoid pops in the surround speakers.
- ★ At switching off the surround mode, first the incoming surround sound signal is muted (to avoid pops) and then the local oscillator in the transmitter is switched off. As the local oscillator is switched off also the 19 kHz pilot and the 433 MHz carrier are no longer be transmitted any more, which is recognised by the receiver. In that case after 15 seconds the receiver switches to standby.
- ★ Selection between the 7 channels around the 433 MHz.

2 Audio path

The basic audio path contains of plug 1409, input buffer IC7401A, a 15 kHz low pass filter L5401 (prevent high frequencies to the compander), a compander (IC7403 and IC7402B) and a buffer IC7404A.

3 Pilot generator

Although the transmitter transmits a mono signal, a pilot at 19 kHz pilot is used to enable the receiver to recognise whether the received signal is the wanted signal. This 19 kHz pilot is generated by an 38 kHz oscillator and a 2-divider around IC7404D/C. Just before injection the pilot is added with the companded and buffered mono surround signal.

9.11.2 Compander

As the transmitter is an FM-transmitter, the amplitude of the audio and pilot signal is 'real time' converted into a FM-sweep. Large amplitudes are converted into a large FM-sweeps, small amplitudes into a small FM-sweeps. Small FM-sweeps have a bad signal to noise ratio and large FM-sweeps increase the required bandwidth. Therefore a so called 'compander' is used to limit the bandwidth and to increase the signal to noise ratio of the transmission. This compander attenuates large amplitudes (e.g. +10 dB to +5 dB), bypass middle amplitudes (0 dB to 0 dB) and boosts small amplitudes (e.g. -20 dB to -10 dB). On the receiver part this correction is corrected back by a so called 'expander'.

The basic compander configuration is given below. There is a variable gain cell (variable resistor inside NE572) in the feedback loop of an Op Amp (NJM). The resistance of the gain cell is controlled by the voltage across C2408 which is charged by the rectifier.

9.11.3 Pilot generation

The pilot oscillator is build around a 38 kHz tuning crystal 5403. Two inverters IC7404E and IC7404F - used as amplifiers - are used to make a buffered 38 kHz square wave signal.

The 38 kHz block is divided by 2 by the circuitry around the inverters IC7404D and IC7404C.

- On the moment the 38 kHz block becomes 'high', D6401 and TS7405 conduct. Via D6401 the input from IC7404D becomes 'high'. The output of IC7404D becomes 'low' and so the output of IC7404C becomes 'high' and keeps the input of IC7404D 'high'. As TS7405 conducts, C2438 is charged.
- On the moment the 38 kHz block becomes 'low', D6401 and TS7405 block. By now C2438 is discharged via R3449 as the input of IC7404C is still 'low'.
- On the moment the 38 kHz block becomes 'high' again, D6401 and TS7405 conduct. By now the input of IC7404D becomes 'low' as C2438 is still 'low' and TS7405 conduct. This 'low' on the input from IC7404D is long enough 'low' (via D6401 it wants to become 'high' again), to trigger the hold-circuitry IC7404D and IC7404C to a 'low' state.

The output is a sine wave due to the low pass filter R3450 and C2439. TS7406 is a buffer of the 18 kHz pilot generator.

9.11.4 Pilot and companded surround sound adding

The buffered and companded mono surround signal is fed to TS7410. This TS7410 has 3 functions:

- Adding the buffered and companded surround signal with the 19 kHz pilot.
- Buffer for the surround signal.
- Low-pass filter at 60 kHz via C2435.

Before injection into the modulator input there is the provision to align the maximum modulation (maximum FM sweep of 75 kHz) with potentiometer 3442.

9.12 Master and slave speaker box (Fig. 9.13)

9.12.1 General

The master and slave speaker box can be used wireless and wired. In case the system is used wired the cinch-plug on the master is used as input and the system automatically switches into the wired mode (by then as incoming signal from the TV the amplified surround signal from the rear speaker clickfit connector of the TV is used). Both wired and wireless make use of the amplifier in the master box. The slave box is a loudspeaker only which is driven by the master box. The following main circuitries are located inside the master box:

- Supply
- Receiver
- Amplifier

9.12.2 Supply

The supply consists of two conventional 50 Hz mains supplies.

- The standby supply is built up around mains transformer 5312. This standby supply starts immediately when the mains-switch TV-3 is switched on. By then via bridge rectifier D6312-6315 and stabiliser TS7275 the supply voltages V1 and V2! are present.
- The main supply is built up around mains transformer 5313. This main supply is only active when the set is in normal operation and takes over the largest part of the energy delivery to stabiliser 7275 via D6260. In normal operation STBY_COM! is 'high', TS7273 blocks, TS7274 blocks, via R3316 TS7310 conducts and so relais 5310 is energized and the switch is closed.

Different situations:

- **Start up**
At start up the system with mains switch TV-3, C2293 is charged but is even discharged faster via the 2 diodes D6278 and D6277. TS7272 blocks, TS7274 blocks, TS7310 conducts and so both supplies start up immediately.
- **Switch off**
At switching off the system with mains switch TV-3, C2293 is not discharged any more via the 2 diodes D6278 and D6277. As a result C2293 is charged quickly and so immediately switches off the main supply. In this way a switch-off plop is prevented.
- **STBY_COM!**
In case the STBY_COM! signal becomes 'low', the system must go into standby mode. In case STBY_COM! becomes 'low', TS7273 conduct, TS7274 conduct, TS7310 blocks and the main supply is switched off.
- If STBY_COM! is 'low' TS7265 will conduct and switch on the red LED. If STBY_COM! is 'high', TS7265 blocks, TS7266 conducts and so the green LED is switched on.
 - ★ STBY_COM! 'low' → receiver in standby mode, main supply switched off, red LED
 - ★ STBY_COM! 'high' → receiver in normal operation, main supply switched on, green LED

9.12.3 Receiver

9.12.3.1 Block diagram

We can recognise 4 basic blocks in this diagram:

- 1 **Frontend (1710):**
Here the incoming 433 MHz aerial signal is filtered, amplified and via a mixer converted to a fixed 10.7 MHz IF frequency. The frontend is housed in a separate shielding unit to minimise the local oscillator radiation. There is an antenna connected to the input of the frontend.
- 2 **IF and decoder part (7710):**
Here the 10.7 MHz IF signal is filtered via 2 standard FM ceramic filters and fed to the IF FM-demodulator IC7710. In this IF FM-demodulator the mono surround signal is demodulated and the field strength and the presence of the pilot of the incoming 10.7 MHz signal is measured.
- 3 **Audio path:**
The received audio signal is filtered and expanded in dynamic range, to correct the companding circuitry at the transmitter side. This circuit uses the NE572 hi-performance circuit with an extra opamp. Basically this circuit multiplies the incoming dynamic range with a factor of 2 dB.
- 4 **Microcomputer (7750):**
The μC reads the position of the 7-fold channel switch, controls the frontend via I²C and drives its mute pin.

9.12.3.2 IF demodulator

To make discrimination possible between the 7 channels that can be selected some selectivity has to be made at the IF channel. Two standard 10.7 MHz ceramic filters with TS7707 in between are used for optimal behaviour towards S/N. The IF-demodulator IC7710 (LA1805) has a main IF amplifier, and a FM and AM (not used) detector. The IF-signal comes in at pin 1 and is boosted by a very high gain to a level where it is suitable for detection. The detector needs a quadrature coil at pin 20. The detected signal comes out at pin 17 and goes in again at pin 16. The stereodecoder is used for pilot detection only and is a classic system with a VCO (Voltage Controlled Oscillator) running at 152 kHz which can be adjusted by potentiometer 3721. The AF outputs (pin 9 or/and 10) are filtered and amplified before they are presented to the expanding circuit. The filter 5730 is a double notch filter with filters out peaks at 19 and 38 kHz.

9.12.3.3 Expander circuit (IC7770)

The key IC is the NE572 which is used as an expander. Via this expander, the compander function in the transmitter side is corrected. This expander boost the high amplitudes (e.g. +5 dB to +10 dB), bypass middle amplitudes (0 dB to 0 dB) and attenuates low amplitudes (e.g. -10 dB to -20 dB). The circuit is in fact a standard opamp (NJM) circuit where the input series resistor is formed by a gain cell. This gain cell is a variable resistor that is driven by a current that is obtained by rectifying the input current. Any variation of the cell impedance will change the gain of the main opamp NJM4560. Now the input of the gain cell and the rectifier are tied to the same level. When the input signal V_{in} drops by e.g. 6 dB, then the gain control current from the rectifier will also decrease with 6 dB (factor of 2).

Therefore the total change in V_{out} will be 12 dB, giving in fact a factor 2 (in dB) expansion. The detector circuit rectifies the input signal current. The V_{REF} for the opamp is extracted out of the NE572 IC via proper RC elements.

9.12.3.4 Microcomputer (IC7750)

The microcontroller is a MC68HC05 type with 1.2 kbit ROM and 14 I/O lines. The μC clock frequency is derived from a ceramic resonator of 4 MHz.

The internal clock is divided down to 500 kHz internally.

The reset circuitry around TS7755 creates a POR for the μC to assure that the μC only starts its program when the supply voltage is stable enough. The μC has the following functions:

- Read the setting of the 7 position slide switch continuously. In an internal look-up table the 7 required frequencies for the local oscillator are stored. The μC controls the local oscillator in the frontend 1710 to 1 of the 7 desired channels via the I²C bus. The output towards the synthesiser chip in the front-end is in I²C format, however there is no real handshaking as the synthesiser is the only device on the bus.
- In case the μC operates a channel switch, pin 11 is made 'high' for a moment. This to prevent pops when switching from one channel to another.
- In case the μC has detected that the receiver 1710 has received an incoming signal which is under the threshold level for more than 90 seconds, than pin 11 is made 'high' constantly.

9.12.3.5 MUTE signal

The MUTE signal on pin 5 of plug 1791 is 'high' in one of the following possibilities (OR-function):

- In case the 10.7 MHz field strength at the input of the IF-detector IC7710 is not strong enough. By then pin 8 of the IF-demodulator IC7710 and so - via D6710 - the MUTE signal becomes 'high'.
- In case the 19 kHz pilot-tone is not detected, pin 7 of the IF-detector IC7710 and so via D3710 the MUTE signal becomes 'high'. Even though the transmission is mono, this pilot tone is used and detected just to recognise that the received signal is the required signal.
- In case the μC operates a channel switch, pin 11 is made 'high' for a moment. This to prevent pops when switching from one channel to another.
- In case the μC has detected that the receiver 1710 has received an incoming signal which is under the threshold level for more than 90 seconds, than pin 11 is made 'high' constantly.

This MUTE signal is used for:

- Direct muting of the AUDIO signal at pin 2 of 1791 via mute circuitry TS7784 and TS7789. These transistors are connected inverse (collector and emitter are changed), but the functionality is the same. In case MUTE is high, the base-collector diode conducts and short the AUDIO signal via the emitter to the collector. In this way a better MUTE behaviour is obtained.

- Further this MUTE signal is fed to the circuitry which drives the STBY_COM! on the amplifier module. In case the MUTE signal is 'high' for more than 15 seconds, the STBY_COM! becomes 'low' and the receiver is switched to standby mode (see wireless mode).

9.12.4 Amplifier

This module can be used in two modes:

- Wireless mode
- Wired mode

9.12.4.1 Wireless mode

The amplified surround audio signal at the clickfits (diagram H2) can also be wired to the master box. The input from the receiver is present at pin 2 of connector 1262 and fed via the emitter of TS7268 to the input of the amplifier. This signal can be connected to ground by TS7269 in case the STBY_COM! signal 'low' is. Pin 5 of 1262 is the mute pin.

When the MUTE is 'high', TS7270 conducts and pin 3 of comparator IC7262A becomes lower as the V_{REF} at pin 2 (4V6). As a result C2280 discharges via R3280. In wireless mode, the V_{REF} at pin 6 of IC7262B is 6V, and so it takes 15 seconds before pin 5 becomes lower as pin 6 of IC7262B. So in case the mute from the receiver is active for 15 seconds, by then the STBY_COM! will become 'low' and will switch the system to standby.

9.12.4.2 Wired mode

In case of wired use the switch in the cinch connector is open and so the supply voltage for the receiver at pin 3 of 1262 is not present any more. The audio signal - via pin 2 of plug 1260 - is fed to the AUDIO-IN! signal and to the low-level detector.

In wired use, the mute signal from the receiver-module should be disabled. If there is no voltage on pin 3 of 1262, pin 5 of 1262 will be forced high by R3305 and D6275 which means a mute state. This will force TS7270 in conduction as long as the wired mode is active. In this way D6276 is blocked and so the receiver-mute is disabled.

In the wired mode, a low-level detector is used, made by the circuitry around IC7260B and TS7260A. IC7260B and IC7206A are used as amplifier. The voltage divider R3320 and R3321 is used to limit the input signal to IC7260.

C2269, C2295 and C2289 are used to block the DC-components. Via D6271 and D6272 only the positive pulses are fed though to pin 3 of comparator IC7262A. Only in case the audio level at the input of the low-level detector is lower as 3mV-RMS, pin 3 of comparator IC7262A becomes lower as the V_{REF} (4V6) at pin 2 and so the output at pin 1 IC7262A becomes 'low'.

As long as the input of the low-level detector is lower as 3mV-RMS, output pin 1 of IC7262A is 'low' and so C2280 is discharged via R3280. In case of a wired mode the threshold-level of comparator IC7262B is increased by a current through D6266 and R3277. As a result in wired mode the threshold level at pin 6 is decreased to 1V3. Therefore it takes 90 seconds before the discharged C2280 becomes lower than pin 6 of IC7262B. So only in case of 90 seconds no (or too low) sound, the STBY_COM! becomes 'low' and will switch the system to standby.

Circuit description

9.12.4.3 Amplifier

- IC7267 is the amplifier for both the master and the slave loudspeaker. It has an output power of 2x8W.
- To ensure a proper start up of the amplifier IC from standby to normal operation, pin 1 is used.
Pin 1 filters the supply voltage at pin 12.
 - ★ In normal operation STBY_COM! and so pin 6 of the IC is 'high' and so internally pin 12 is connected to pin 1.
 - ★ In standby pin 6 is 'low' and so pin 12 is not connected any more to pin 1. During standby C2286 is precharged via the high STANDBY. This is done to realise a fast built up of the voltage at C2286 when the set is going from standby to normal operation in case of a bad charging of C2286 through IC7267.
- D6265 is used to charge C2282 to avoid pops at switching on.
- From normal operation to standby the following takes place in time:
 - ★ Main supply of transformer L5513 is switched off immediately, but C2314 is still charged.
 - ★ Then C2290 is charged by the 'low' STBY_COM! signal and so - via the conducting TS7269 and TS7268 - the AUDIO-IN signal is muted.
 - ★ Then C2284 is discharged by the 'low' STBY_COM! signal and so the standby pin 6 of amplifier IC7267 becomes 'low'. The amplifier is switched off after the AUDIO_IN is muted to avoid pops.
 - ★ Then C2314 of the main supply is discharged and only the supply of L5312 is supplying energy to the stabiliser 7275.

Video DualScreen (video/video with sound of the second video picture on the headphones plug)

Two different video pictures are displayed next to each other in a horizontal ratio of 50/50, whereby the sound of the second video channel is fed to the headphone plug. This is achieved using the so-called 'video DualScreen' and 'YUV interface' modules and modified Dolby Audio Module:

- The 1fH YUV main signal is branched off immediately after TDA9143 on the SSP via the YUV interface panel and is fed to the Video DualScreen module.
- The 1fH YUV sub-signal from the second video picture is created on the Video DualScreen module by means of a 2nd tuner, an MF-demodulator and a TDA 9143.
- The YUV main and sub-signals are placed next to each other in the PIPO (Picture In Picture Out). The YUV output signal (YUV-DW) is still always on the base of 1fH and is fed back to the YUV interface. There is a YUV switch on the YUV interface:
 - ★ If the Video DualScreen feature is not activated, the YUV main signal from TDA9143 on the SSP is immediately looped through to the Feature Box.
 - ★ If the Video DualScreen feature is activated, the YUV-DW signal is fed to the Feature Box.

If the Video DualScreen feature is activated, the sound of the second video channel is fed to the headphones plug via a modified Dolby Audio Module.

9.14 Text DualScreen

9.14.1 Horizontal compression of the TXT/nexTView information (Fig. 9.14)

Principle

- SK1 and SK2 are components of the Blending circuit (see chapter Video Processing).
- The TXT information is compressed by the RGB info to be written into a memory and then read out on a double frequency.
- In order to be able to display the TXT information in the 40% screen, all level 2.5 features, including the side panel feature, are switched off by the software. The maximum number of characters which can be displayed per line is reduced from 56 to 40. Since nexTView also makes use of these possibilities it also has the result that the layout of this is modified in nexTView DualScreen mode.
- In order to set the analogue RGB signals at the correct digital level for the memory IC7462 (after all, this IC can only process digital information), an additional buffer has to be fitted between IC7462 and the TXT-IC, IC7400, namely IC7461. Because IC 7461 also inverts the signal, then after reading out from IC7462 an inverter IC7463 is used in order to 'straighten' the signal again.
- Because IC7461 discriminates the RGB (and FBL) level to high or low (no longer any interim steps) TXT level 2.5 colours (32 colours) is automatically returned to TXT level 1.5 colours (8 colours) if text DualScreen is active.
- With the DWE (Double Window Enable) switch line, originating from the operating mP, a selection is made between a complete TXT/nexTView picture or a DualScreen. If DWE is low, the text DualScreen is displayed.

DualScreen

9.13 Introduction

The wide picture version of the MD2.2 chassis can be provided with the DualScreen feature. In this there are two variants which can be distinguished:

- In the most basic version TXT or nexTView can be displayed next to the main picture. This is called 'text DualScreen'.
- In a higher specified sector it is possible, in addition to this, to display two video pictures simultaneously next to each other on the screen. This is called 'Video DualScreen'. When combined with text DualScreen this is designated as 'full DualScreen'.

Text DualScreen (video/TXT or video/nexTView)

The picture is divided into two, in a horizontal ratio of 60/40. These two parts are filled as follows:

- The video information is compressed horizontally and pushed left to the left-hand 60% of the picture by means of the PANIC on the Feature Box.
- The TXT or nexTView information is compressed horizontally and pushed right to the right-hand 40% of the picture by means of a circuit on the TXT+control module.

The total picture is further compressed vertically by means of the DDP.

Circuit description

Remark:

Due to the software suppression of level 2.5 features in DualScreen mode, then not only will the side panel feature be switched off but also the background colours, DRCS, etc.

Writing to and reading out of the memory

- The TMS4C1050B (IC7462) is a 4 bit organized memory. This memory is addressed via 2 independently operating reading and writing address counters. In addition to this the IC has a separate data write bus A and a separate data read bus B.
- The D0, D1, D2, D3 inputs are used to write the Blanking and RGB signals into the memory. The following signals are used to control the writing section:
 - ★ **Write enable (W)** releases the write address counter and gives permission for data to be written into the memory.
 - ★ **ReSeT Write (RSTW)** provides a reset for the write address counter.
 - ★ **Serial Write Clock (SWCK)** is a clock signal which determines the writing speed of the memory.
- The Q0, Q1, Q2, Q3 outputs are used to read out the Blanking and RGB signals from the memory. The following signals are used to drive the reading section:
 - ★ **Read enable (R)** releases the read address counter and gives permission for data to be read out of the memory.
 - ★ **ReSeT Read (RSTR)** provides a reset for the read address counter.
 - ★ **Serial Read Clock (SRCK)** is a clock signal which determines the reading speed of the memory.

In text DualScreen the frequency of the read clock is double that of the write clock.

Creating the clock signals in order to be able to read and write in the Field Memory

In order to provide the memory IC, IC7462, with the required clock pulses, the following circuits are made:

- The TXT-IC gives pin 39 a TCASIN with a frequency of 12 MHz with its harmonic. A band pass filter, with an adjustable coil L5465, only allows the 2nd harmonic to pass. This 24 MHz is used directly as a read clock (SRCK). In order to obtain a synchronous running writing clock (SWCK) which is exactly half the speed of the read clock, the signal is driven through a 2 divider IC7465/A.
- The TXT/IC delivers on pin 3 a line frequency pulse with a duty-cycle of exactly 50% (signal PL). This pulse is used as the clock input for the 2nd flip flop IC7465/B. The vertical flyback pulse (VFB) arrives on the D input. A reset read (RSTR) and a reset write (RSTW) are therefore generated at raster frequency. Since there is a time difference between the two trigger points (rising slope) of these reset signals, the 12 MHz clock is held up to the START moment. In this way the writing and reading are exactly synchronized.
- At the START moment the RSTR is high. As a result of this the 12 MHz write clock is released and the writing into the memory begins. This is exactly at the rising PL slope. The writing is now no longer interrupted until a further frame flyback. A full raster is therefore written into the memory.

- The reading of the memory is stopped just at the moment of START (Read enable is low). Only in the second half of the PL pulse (this is a half line time later) does the Read Enable become high. As a result of this the read address counter is released and the reading out of the memory starts. Since the read address counter is running at 24 MHz clock this reading out runs twice as fast as the writing. Another half a line time later the Read Enable again becomes low and reading out stops again. This cycle repeats itself for each line.
 - ★ During the first half of the line the PL is high, the read enable (R) is therefore low; nothing is therefore read out.
 - ★ During the second half of the line the PL is low and the memory is read out at double speed (24 MHz clock)

9.14.2 Horizontal compression of the video information

In addition to the compression of the TXT/nexTView section, the video section of the picture should also be compressed. For text DualScreen this horizontal compression is achieved by the PANIC IC in the FBX. Via a software command the picture is compressed in the PANIC and pushed horizontally to the left.

9.14.3 Horizontal centring of text DualScreen

In order to arrange the video and TXT/nexTView information neatly at the correct distance beside each other, initially the TXT/nexTView half on the right is set against the side of the picture by the DDP. After this, by means of the software centring of the FBX, the video half is set to the correct horizontal distance with regard to the TXT/nexTView information.

9.14.4 Vertical compression of the text DualScreen picture

The total picture for text DualScreen is compressed vertically with the aid of the DDP (vertical deflection is adjusted) in order to again obtain the correct height/width ratio of the video picture. As a result of this black bars are created on the top and bottom of the picture.

9.15 Video DualScreen

9.15.1 Introduction

The video DualScreen picture consists of 2 sections of the same size:

- the left-hand section is the main picture originating from the main tuner or from RGB, CVBS or SVHS signals from external sources.
- the right-hand section is the sub-image originating from the 2nd tuner or from CVBS or SVHS signals (no RGB signals) from external sources. The video decoding for the sub-image takes place on the Video DualScreen module and makes no use of the COMB filter. The result is that the picture quality of the sub-image is generally less than that of the main picture.

9.15.2 Block diagram

The following blocks can be distinguished on the Video DualScreen:

- PLL tuner E9F1 is a UV1216D which is driven via I²C.
- A TDA9815 is used for MF demodulation.
The PCF8574AT controller IC9N is used in order to set the switching signals from the MF demodulator into the correct mode.
- Via a source selector IC9L a selection is made between TUN_CVBS (from the Video DualScreen tuner) or CVBS PIP (from the TEA6415 source selector on the SSP). At the same time this IC9L can be used to select between CVBS-PIP or YC-PIP.
- The Y/CVBS-PIP or CVBS TUNER signal and the C-PIP signal are fed to the TDA9143 IC9J on the Video DualScreen module. Together with the delay line IC9K the CVBS or SVHS signal is converted here to the SUB-YUV signals together with the sync signals SPHsync and SPVsync. The RGB-TXT inputs of this TDA9143 are not used here.
- The sub-YUV signals (SY, SU, SV) together with their sync signals SPVsync and SPHsync and the Main-YUV signals (MU, MY, MV) with their sync signals HA = SC_1fH = DPVsync are placed next to each other in the PIPO (Picture In Picture Out) IC9A SAB9077. The RAM IC9E is used as the memory.
- The output of the SAB9077 DW-YUV signals (DY, DU, DV) are fed directly to the output of the Video DualScreen panel to the YUV interface (in the MD2.2 the function of the switching IC IC9M is on the YUV interface, therefore IC9M and the switching signals DFB1 and DFB2 are not used). Via the switching signal FBLK the YUV interface can be set to the bypass mode (FBLK 'low') or to the Video DualScreen mode (FBLK 'high').
- If the Video DualScreen feature is not active, part of the +5V supply voltages (+5VSW) is switched off via Q9N1 and switching signal VDS STANDBY (VDS STANDBY becomes 'low' (standby mode) 60 seconds after the VDS feature is switched off. As a result of this the load of the +5V supply voltage reduces if the Video DualScreen feature is not used. Because the PIPO is also switched off, then via IC9P and VDS TSNADBY = 'low', the HA and VA sync signals are not looped through to the HA' and VA' sync signals which go to the PIPO. This prevents the non-active PIPO loading the HA and VA signals.
- Because the TXT/nexTView DualScreen are created by a totally different signal path in the MD2.2, connector J9A5, J9A6, the buffers around Q9P1, Q9R1 and Q9S1 and the section of pin 12, 13, 14 of IC9L are not used.

9.15.3 Tuner and MF section

The tuner is an I²C controlled PLL tuner with built-in splitter. The antenna input goes to the Video DualScreen module and is split there into the main and Video DualScreen tuner. The D_TUN pin 8 is the supply for the splitter section. The ADDRESS pin 15 is used to give this tuner a different address on the I²C bus of the main tuner.

The MF section can handle all of the systems throughout the world and is constructed around the MF demodulator IC9R, the TDA9815 (also used in GR2.4). This is, with regard to pinning, the same as the TDA9811 of the MD2 MF module, however, in the TDA9815 an FM demodulator is built in. In order to select the correct demodulation system and the correct filtering, the following switching signals are used. These switching signals originate from the PCF8574AT IC9N.

System	BG/LL'IDMK	L'	I	POS/NEG	M
BG	1	0	0	1	0
L	0	0	0	0	0
L'	0	1	0	0	0
I	0	1	1	1	0
M	0	0	0	1	1
DK	0	0	0	1	0

The video path

- **BG via SAW filter FL90**
BG/LL'IDKM is 'high', D9G0 conducts, D9G1 reverses. As a result of this IF2 becomes short-circuited and IF1 is fed to the Video IF inputs pin 1 and 2 of the TDA9815 via the BG SAW filter FL90.
- **LL'IDK via SAW filter FL91**
BG/LL'IDKM is 'low', D9G0 reverses, D9G1 conducts. As a result of this IF1 becomes short-circuited. Because M-TRAP is 'low', D6G2 reverses and D9G3 conducts as a result of which the IF2 is fed to the LL'IDK SAW filter FL91.
At the same time D9G5 conducts and D9G4 reverses because M-TRAP is 'low'. As a result of this pin 4 and 5 of FL92 (M SAW filter) become short-circuited and pins 5 and 4 of FL91 (LL'IDK SAW filter) are not short-circuited. Therefore, pins 5 and 4 of FL91 are looped through to pins 4 and 5 of TDA9815 respectively.
The circuit around L9F2 filters out the sound at 40.4 MHz from the adjacent channel.
- **M via SAW filter FL92**
BG/LL'IDKM is 'low', D9G0 reverses, D9G1 conducts. As a result of this IF1 becomes short-circuited. Because M-TRAP is 'high', D6G2 conducts and D9G3 reverses as a result of which the IF2 is fed to the M SAW filter FL92.
At the same time D9G5 reverses and D9G4 conducts because M-TRAP is 'high'. As a result of this pins 4 and 5 of FL91 (LL'IDK SAW filter) are short-circuited and pins 5 and 4 of FL92 (M SAW filter) are not short-circuited. Therefore, pin 4 and 5 of FL92 are looped through to pins 4 and 5 respectively of the TDA9815.
- Pin 30 selects the MF inputs: 'high' for the BG VIF inputs pin 1-2 and 'low' for the LL'IDKM VIF inputs pin 4-5.

Circuit description

- In order to filter sound from the Video IF (VIF), the series connected band reversing filters X9T4, X9T5 and X9T6 are used. X9T4 is only connected in series in the M mode (M-TRAP 'high' therefore Q9F5 reverses and Q9F6 conducts). Pin 21 is the output, pin 22 the input. Finally, the buffered TUN-CVBS signal is present on pin 10.
- AFC oscillator between pins 23 and 24 which is adjusted to 77.8 MHz (2 x 38.9 MHz). The adjustment takes place via pin 23 of the AFC detector. The AFC loop of the Video DualScreen demodulator is not used. The AFC loop of the main demodulator on the IF module of the set itself is used to correct any drift of the transmitter for both the main tuner and for the Video DualScreen.
- Pin 9 is 'high' for BGIDKM (negative modulation) and 'low' for LL' (positive modulation).
- Pin 11 is 'low' in the L' mode (L' 'high') or in the M mode (M-TRAP 'high') via Q9F1. A low pin 11 is interpreted in the positive modulation mode (pin 9 'low') in order to de-tune the 38.9 MHz to 32.4 MHz. In the negative modulation mode (pin 9 'high') a low pin 11 is interpreted in order to select sound input pin 18 (M audio input) instead of the sound input pin 17 (BGLL'IDK audio input).
- Pin 7 is switchable for the PLL loop filter. For BGIDKM, R9H9 is short-circuited via Q9F2 as a result of which the time constant is changed.
- Pin 6 is used in order to adjust the AGC takeover point via R9H5.

The sound path

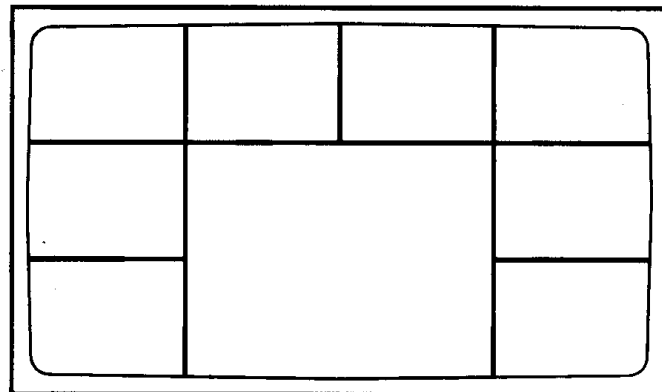
The TDA9815 delivers an FM mono or AM mono. Via L9F8 the sound path is disconnected from the picture path.

- **BG via SAW filter FL93**
L' is 'low', D9G8 conducts, D9G9 reverses, pin 6 of the L9F8 is short-circuited via C9T5. Therefore, the MF signal from the tuner is fed via pin 4 of L9F8 to pin 1 of FL93 (BG SAW filter) and pin 2 of FL94 (LIDK SAW filter). Because BG/LL'IMDK is 'high', D9G6 conducts and D9G7 reverses. As a result of this pins 4 and 5 of FL94 (LIDK SAW filter) are short-circuited and pins 5 and 4 of FL93 (BG SAW filter) are not short-circuited. Pins 5 and 4 of FL93 (BG SAW filter) are looped through to pins 31 and 32 of TDA9815 respectively.
- **LIDK via pin 2 SAW filter FL94**
L' is 'low', D9G8 conducts, D9G9 reverses, pin 6 of the L9F8 is short-circuited via C9T5. Therefore, the MF signal from the tuner is fed via pin 4 of L9F8 to pin 1 of FL93 (BG SAW filter) and pin 2 of FL94 (LIDK SAW filter). Because BG/LL'IMDK is 'low', D9G6 reverses and D9G7 conducts. As a result of this pins 5 and 4 of FL93 (BG SAW filter) are short-circuited and pins 5 and 4 of FL94 (LIDK SAW filter) are not short-circuited. Pins 5 and 4 of FL94 (LIDK SAW filter) are looped through to pins 32 and 31 of TDA9815 respectively.

- **L' via pin 1 SAW filter FL94**
L' is 'high', D9G8 reverses, D9G9 conducts, pin 4 of the L9F8 is short-circuited via C9T5. Therefore, the MF signal from the tuner is enabled via pin 6 of L9F8 to pin 1 input of FL94 (L' SAW filter). Because BG/LL'IMDK is 'low', pins 4 and 5 of FL94 are looped through to pins 31 and 32 of TDA9815 respectively.
- **M sound inter-carrier**
In M mode the sound inter-carrier is processed, therefore the sound is extracted from the VIF information. Because the sound path is not used it is disabled by Q9F7.
- In order to filter the sound signal (SIF) from the picture the band reverse filters X9T0, X9T1, X9T2 and X9T3 are used. Pin 20 is the output, pin 18 the input for M sound and pin 17 the input for BGLL'IDK sound. Filter X9T1 (6.0 MHz) is switched off in the BG mode in order to prevent any NICAM BG carrier (5.85 MHz) from passing and filter X9T2 (6.5 MHz) is switched off in the I mode in order to prevent any NICAM I carrier (6.552 MHz) from passing.
- Pin 12 is the DW-MONO output. Via Q921 the de-emphasis for BGIDKM can be modified and additionally modified for M via Q922.

9.15.4 MultiScreen with the PIPO

In a set with the Video DualScreen module, Multi PIP is no longer created but MultiScreen is created with the aid of the PIPO SAB9077. In the MD2.2 the following configuration is selected:



76532013_010.AI
060397

For this the large picture is the main picture from the main tuner. The 8 small pictures are created by the Video DualScreen tuner. At the same time a scan or photofinish can be created with the 8 small pictures, for which the picture at the bottom right is the live picture.

Blockschaltbild nicht Top-Dolby-Version /

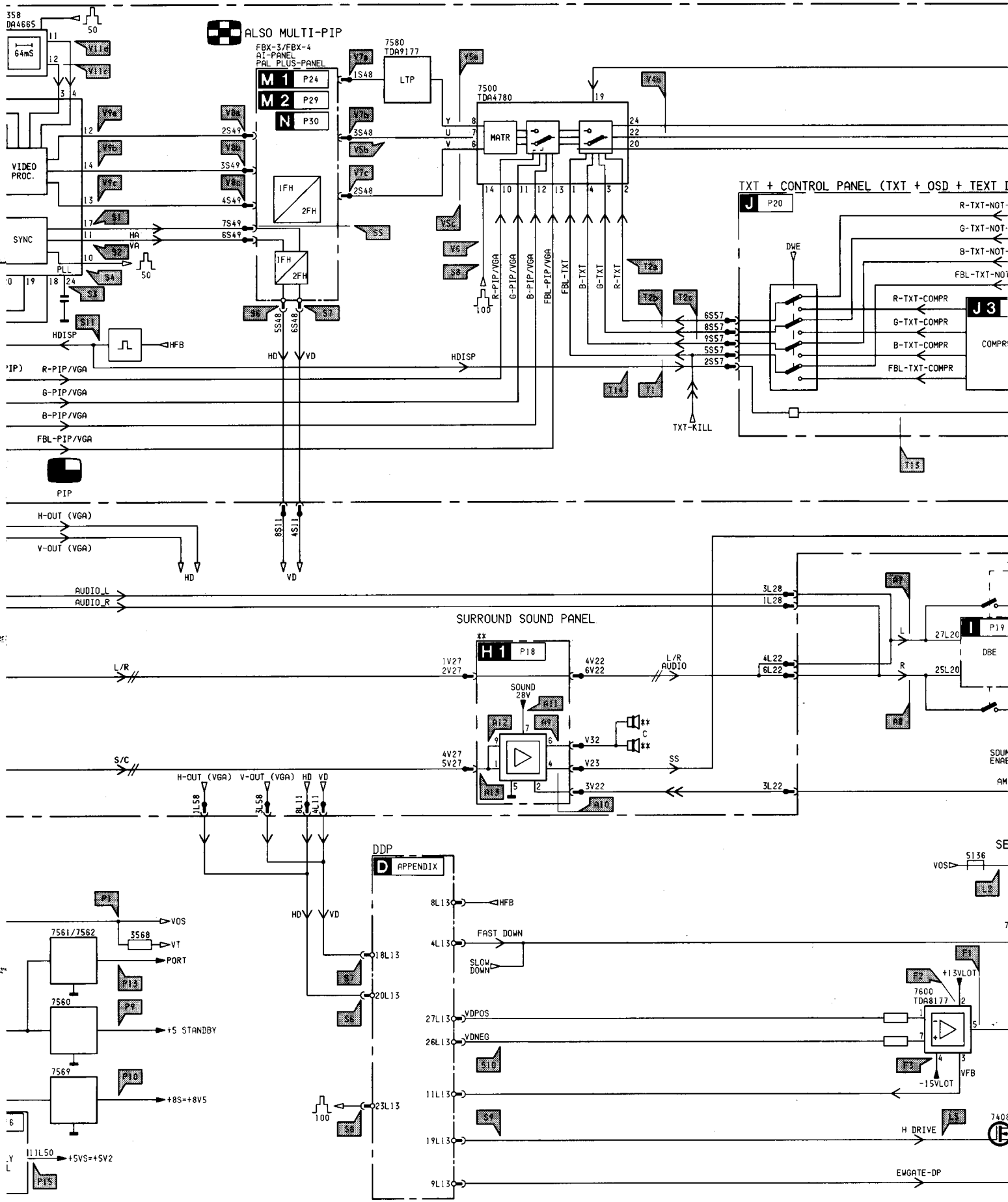
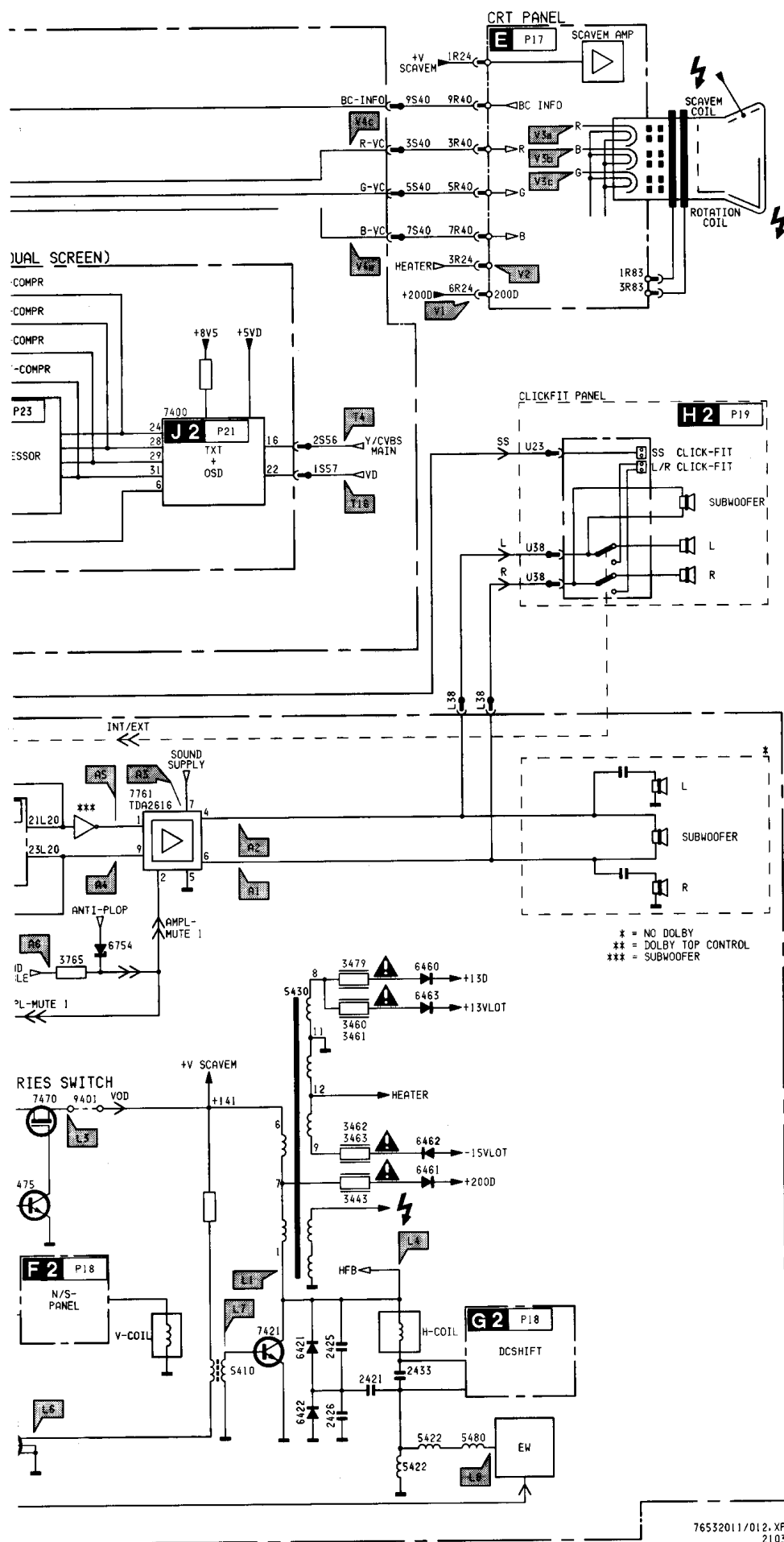
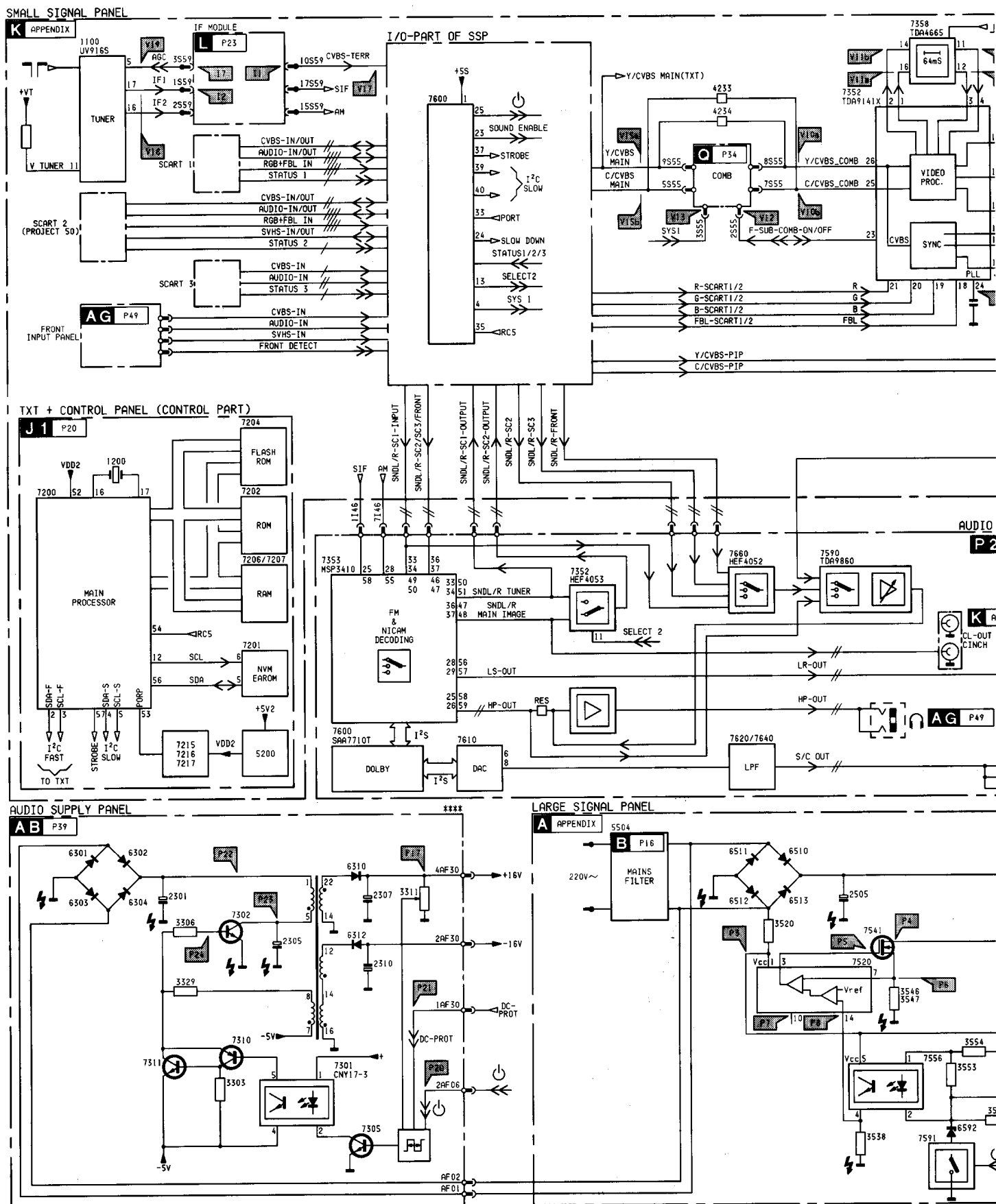


Diagramme synoptique version non Top-Dolby



Block diagram Top-Dolby version (front control styling) /



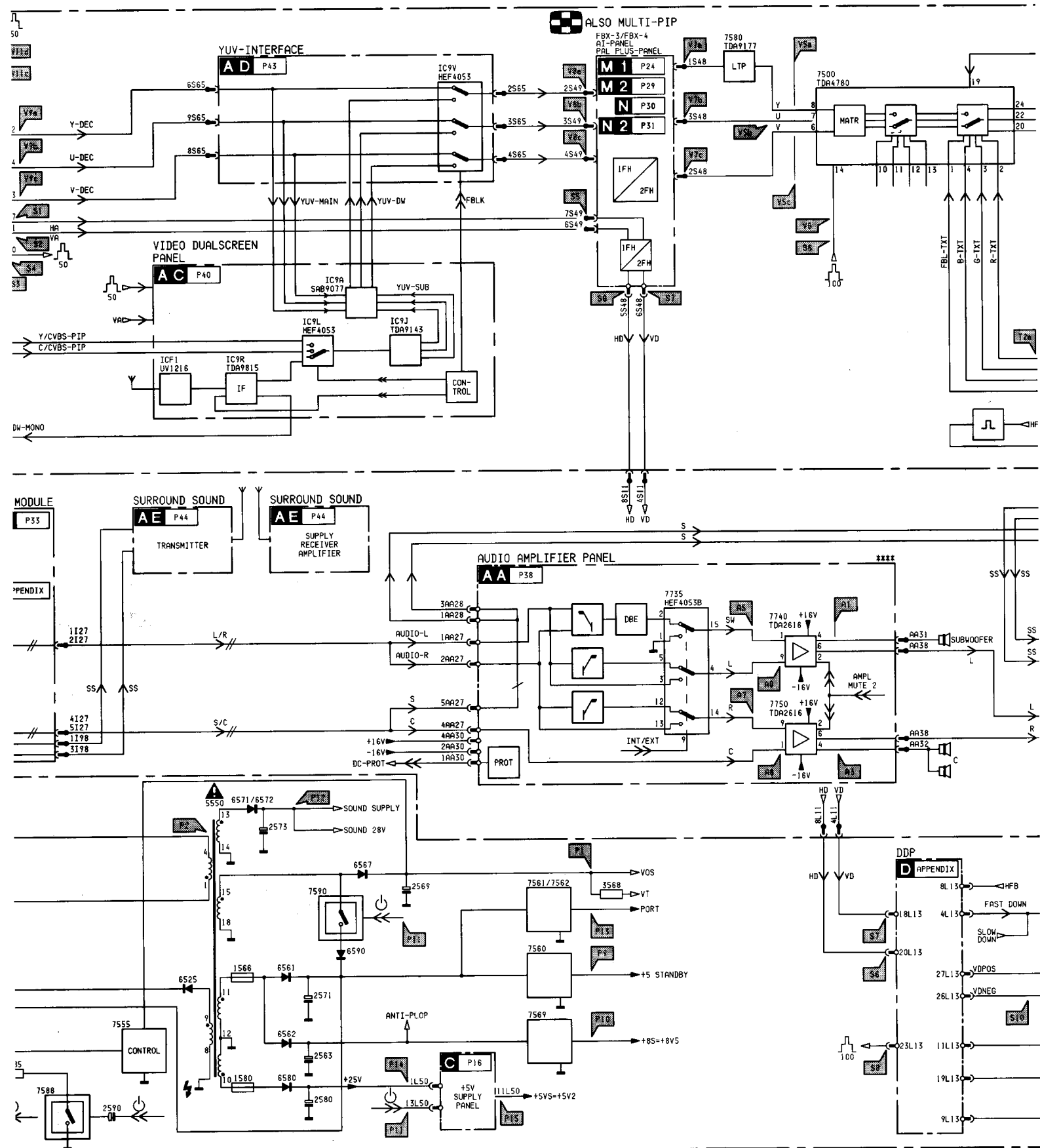
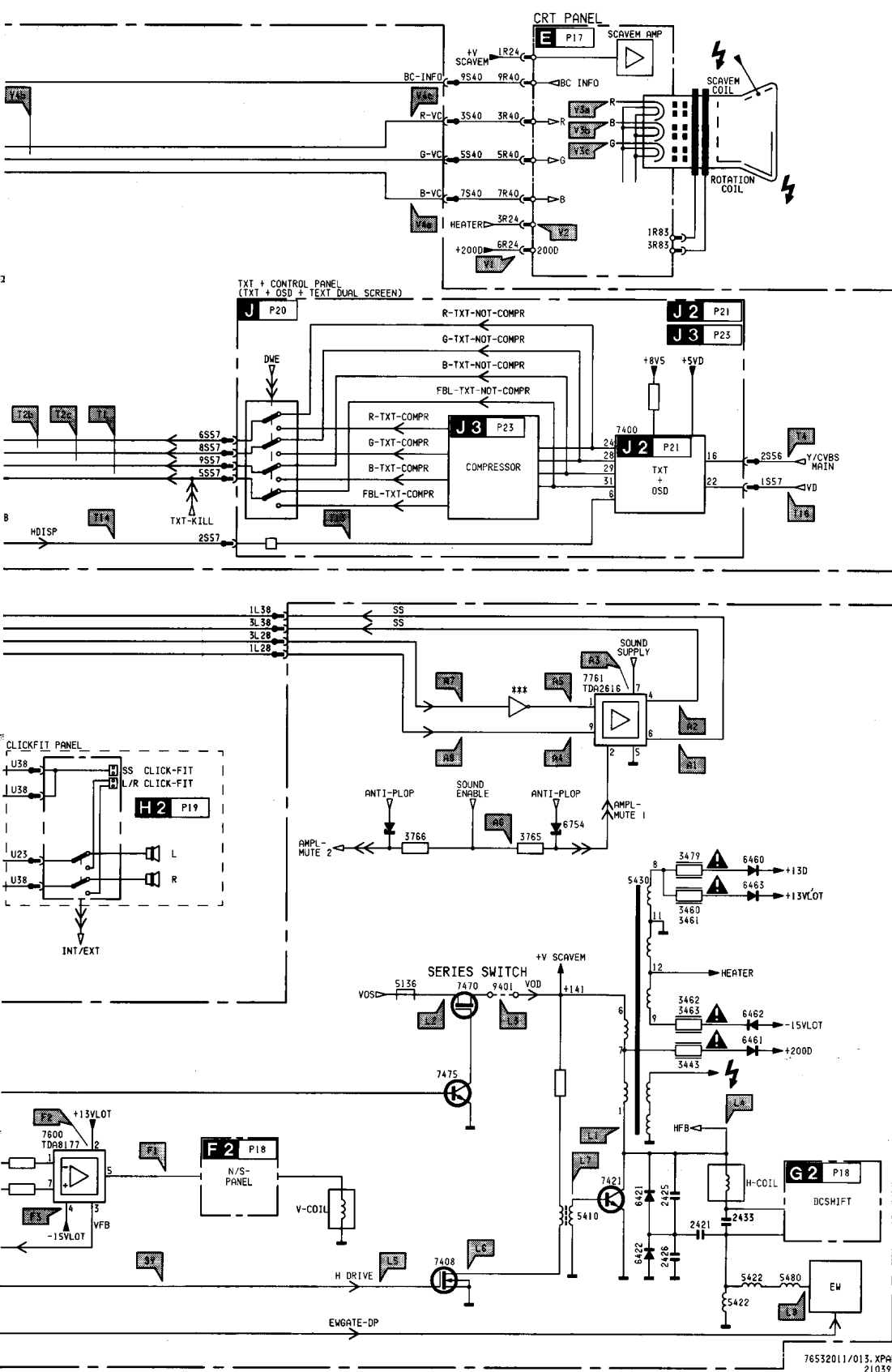


Diagramme synoptique de la version Top-Dolby



002	K6	7480	D4	3523	I9	5567	F6	9427	I5	9618	D3	2596	D7
003	D3	7507	M9	3525	I9	5572	F7	9428	H3	9619	A4	2601	B1
004	B8	7520	I9	3526	I9	5573	D10	9429	H4	9620	A2	2609	C5
005	F7	7541	J7	3527	I9	5617	E2	9431	H2	9621	C2	2612	D1
1503	N7	7556	H10	3529	K8	5701	B8	9432	I2	9622	D2	2613	D1
2400	G4	7560	E9	3530	J10	6409	N3	9433	H3	9624	A4	2614	D2
2418	L5	7569	B9	3531	K9	6410	N4	9435	G2	9749	A9	2615	C3
2419	K5	7590	E7	3532	L10	6411	N5	9436	I2	9750	B6	2616	D1
2420	K5	7600	D1	3533	K10	6425	I3	9440	K4	9751	A8	2617	E1
2421	G3	7761	B6	3534	K10	6426	I3	9441	K4	9752	A8	2618	D2
2422	F3	L01	N8	3535	I10	6441	L2	9442	C2	9753	B10	2620	E2
2425	J4	L02	M10	3536	I10	6451	B4	9443	C3	9754	A9	2630	B5
2426	H5	L04	M7	3537	I10	6452	C3	9444	F1	9755	A8	2750	C8
2428	I4	L06	C10	3538	H10	6453	M3	9445	H3	9756	A8	2751	A10
2432	H3	L07	D10	3539	I10	6454	M3	9446	H3	9758	N7	2752	A10
2433	H3	L10	E10	3541	J7	6460	J1	9447	E3	9759	A9	2753	B6
2434	H5	L11	A5	3546	K7	6462	G2	9450	M3	9760	B8	2754	C7
2442	L2	L13	A4	3547	K7	6463	G2	9451	I2	9761	B10	2756	A6
2450	M2	L15	A3	3548	I9	6465	G4	9453	J1	9762	B8	2761	B6
2452	M2	L17	L4	3549	H9	6466	M2	9456	H2	9767	N7	2762	B7
2453	M2	L20	C8	3550	H9	6471	G5	9458	L1	9781	B6	2763	B7
2466	F2	L22	A9	3551	H9	6479	D4	9460	I2	9782	D8	2776	A6
2478	E5	L24	M1	3552	K10	6480	C4	9461	H2	9786	B10	2778	A7
2505	L8	L25	C1	3553	F9	6481	C4	9462	H1	1440	E2	2787	B7
2506	M10	L28	B10	3554	E9	6482	D4	9463	F2	1566	G8	2788	A6
2509	M9	L38	A8	3555	F10	6483	E3	9465	B4	1572	G8	3401	F4
2540	K7	L39	A8	3556	G10	6506	M9	9466	C4	1580	G8	3402	F4
2542	I7	L50	E8	3557	G10	6507	J8	9470	G5	2401	F4	3443	L1
2543	J7	L58	A1	3558	G10	6508	M9	9471	F6	2402	N3	3460	H2
2544	J7	L91	H3	3560	F9	6509	L9	9472	B5	2409	A4	3461	G2
2550	H9	L93	H4	3561	F9	6510	M7	9473	B5	2410	M3	3462	H1
2561	D8	L2504	L7	3562	G6	6511	M6	9475	B5	2411	N4	3463	H1
2563	F7	2531	J10	3563	E9	6512	M8	9476	F4	2412	N4	3479	J2
2566	D8	3407	N3	3564	C7	6513	M8	9477	H4	2413	N4	3502	I8
2567	G6	3409	N2	3565	E9	6514	L9	9478	E4	2417	M5	3513	M9
2568	G6	3411	M4	3566	E9	6515	K9	9479	E5	2424	I3	3524	K8
2569	H6	3412	M4	3568	E10	6516	K9	9481	E3	2431	I4	3543	I8
2573	E6	3413	N3	3569	E9	6518	I9	9482	D4	2435	H3	3559	F10
2580	F8	3414	B4	3570	G7	6524	K9	9508	J8	2440	L2	3609	C5
2755	C7	3416	N2	3571	D9	6525	J8	9509	F10	2448	C4	3617	F1
2765	A7	3417	M4	3572	F9	6540	K7	9510	D9	2457	C4	3622	B2
2766	B8	3418	M4	3579	J10	6541	K7	9520	I10	2460	J1	3752	A6
2767	A7	3419	J5	3582	D9	6542	I7	9522	K8	2461	I1	3753	C6
2768	B8	3425	H5	3583	D7	6545	J6	9523	K8	2462	F2	7408	N4
3400	G3	3426	H4	3584	F9	6548	I8	9525	I9	2463	G2	7409	N3
3408	N5	3430	J4	3585	F9	6550	G10	9526	I9	2465	G1	7512	L8
3410	N5	3431	J4	3586	F9	6560	F8	9530	J10	2467	E5	7513	L9
3415	N1	3434	I3	3587	F9	6561	F8	9536	H9	2468	G5	7514	L9
3423	I5	3435	I3	3588	E9	6563	D8	9537	H10	2480	E4	7515	L10
3453	M3	3448	B4	3589	E7	6564	A6	9543	F7	2481	C4	7555	G10
3478	L1	3449	C3	3592	G9	6566	K7	9544	H9	2482	C5	7561	E9
3503	M6	3450	M1	3593	E6	6569	C10	9545	I7	2503	J8	7562	E10
3505	M6	3451	M2	3594	D7	6576	D8	9551	G8	2507	J8	7588	E10
3506	N9	3452	M2	3595	D7	6577	E7	9552	H9	2508	L9	7589	F9
3507	N10	3457	B4	3596	D9	6581	F8	9557	F6	2511	M7	7591	G9
3528	M9	3458	C4	3597	G9	6590	E6	9560	D10	2512	M8	7592	D6
3544	I7	3459	M3	3598	F9	6591	D7	9561	F6	2513	L9	7770	C8
3545	K6	3465	B5	3599	E6	6592	G9	9562	E7	2514	K9		
3567	F6	3466	C5	3601	C1	6614	E2	9563	D10	2521	J9		
3573	D6	3467	D5	3602	C1	6617	C2	9564	G6	2522	J9		
3574	D6	3468	G5	3603	C1	6618	C2	9565	D9	2524	I9		
3575	C6	3469	L1	3610	C2	6620	E2	9569	C10	2525	I8		
3590	E6	3470	F5	3611	C1	6753	B9	9571	F6	2526	H8		
5400	G5	3471	F5	3612	B2	6754	C9	9572	F7	2527	I8		
5401	G4	3472	D5	3613	B3	6755	C8	9573	D6	2528	J9		
5402	H6	3473	D5	3614	B3	6756	C9	9574	D6	2533	K10		
5410	M4	3474	B5	3618	B1	6757	B9	9575	D10	2534	J10		
5411	M5	3475	E5	3619	B1	6770	C9	9576	D9	2535	I10		
5421	I4	3476	F5	3620	F1	9400	F3	9577	D10	2538	H10		
5422	E3	3477	D5	3750	C6	9401	G4	9578	D9	2541	K8		
5423	I5	3480	C4	3751	C6	9402	F1	9579	E7	2545	J6		
5424	F3	3481	C4	3755	A7	9403	C2	9581	J9	2548	H9		
5430	K3	3482	E2	3760	B6	9405	F2	9585	F9	2554	G10		
5460	I2	3483	C3	3761	B6	9406	C2	9592	G8	2555	G10		
5461	H2	3484	C3	3762	B7	9407	F2	9597	D9	2557	G10		
5462	H1	3485	D4	3763	C7	9408	M5	9600	E1	2559	C10		
5480	D3	3486	D4	3764	B7	9409	J2	9601	B3	2560	F8		
5507	M9	3487	B4	3765	C8	9410	N5	9602	B3	2562	H6		
5550	H7	3488	C5	3766	B9	9411	H4	9603	A5	2564	E8		
5750	C6	3489	E3	3770	C8	9412	D5	9604	B2	2565	C10		
5751	C6	3508	L9	3771	C8	9413	A2	9605	B2	2570	G7		
6419	L5	3509	L10	3772	C8	9414	A2	9606	B4	2571	E9		
6421	I5	3510	J8	5418	L5	9415	D4	9607	B4	2572	F7		
6422	H5	3512	K9	5419	L5	9417	M5	9608	B5	2574	E9		
6562	F8	3514	L10	5425	H5	9419	L5	9609	C2	2575	D6		
6567	G6	3515	K10	5426	L5	9420	I4	9610	A2	2581	F9		
6571	F7	3516	K10	5525	I8	9421	K4	9611	E4	2584	F10		
6572	F7	3517	L9	5542	J7	9422	H6	9612	D1	2590	F10		
6573	E6	3518	I9	5543	F7	9423	H5	9613	C1	2591	F10		
7421	L5	3519	K10	5544	I7	9424	H4	9615	A3	2592	D6		
7470	F5	3521	J9	5545	I6	9425	H5	9616	B3	2593	F6		
7475	E4	3522	K8	5561	D8	9426	L5	9617	A3	2594	F7		

POWER SUPPLY

P1 ⊕ (VOS)

140V DC

P1 ⊕ (VOS)

0V DC

50mV / div DC

0.1 s / div

P2 ⊕ (300V)

50V / div DC

5ms / div

P2 ⊕

300V DC

P3 ⊕ (V_{cc} IC7520)

14V DC

P3 ⊕ (V_{cc} IC7520)

2V / div DC

20ms / div

P4 ⊕ (DRAIN TS7541)

100V / div DC

5μs / div

P4 ⊕ (DRAIN TS7541)

100V / div DC

0.1 s / div

P5 ⊕ (DRIVE)

2V / div DC

5μs / div

P5 ⊕ (DRIVE)

0.5V / div DC

0.1 s / div

P6 ⊕ (DEMAG)

0.5V / div DC

5μs / div

P6 ⊕ (DEMAG)

0.5V / div DC

5μs / div

P7 ⊕ (OSCILLATOR)

0.5V / div DC

0.1 s / div

P7 ⊕ (OSCILLATOR)

0.5V / div DC

0.1 s / div

P8 ⊕ (FEEDBACK)

0.5V / div DC

20ms / div

P8 ⊕ (FEEDBACK)

0.5V / div DC

20ms / div

P9 ⊕ (+5V STANDBY)

4V9 DC

P9 ⊕ (+5V STANDBY)

4V9 DC

P10 ⊕ (+8S)

8V6 DC

P10 ⊕ (+8S)

0V DC

P10 ⊕ (+8S)

0V DC

P11 ⊕ (STANDBY)

3V9 DC

P11 ⊕ (STANDBY)

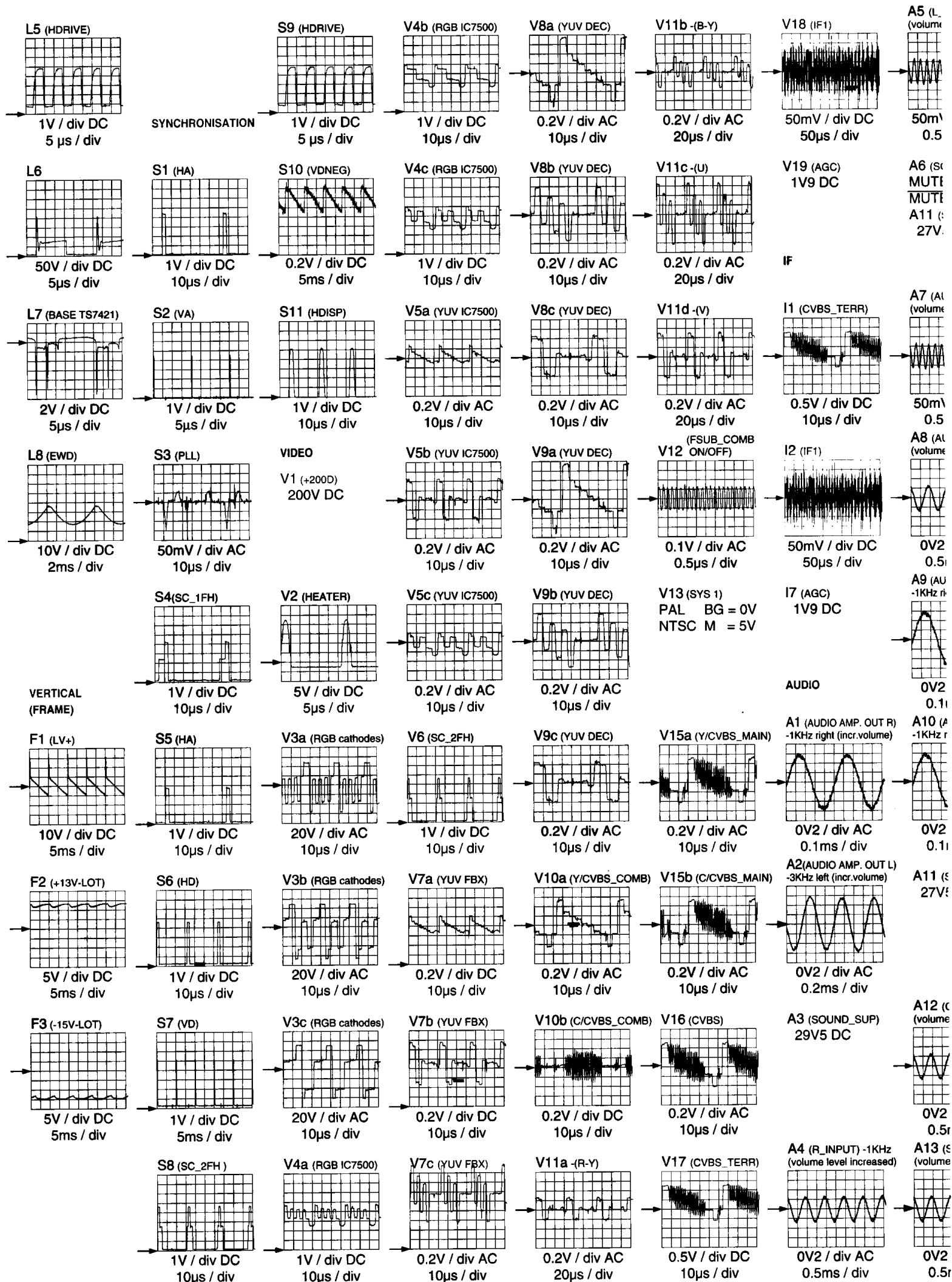
0V1 DC

P11 ⊕ (STANDBY)

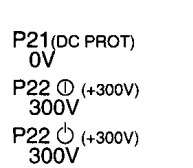
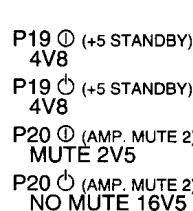
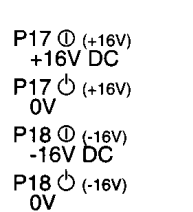
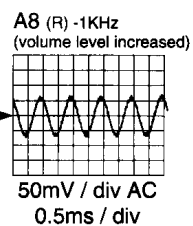
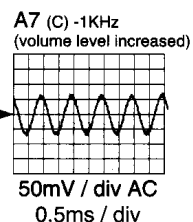
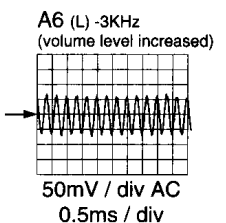
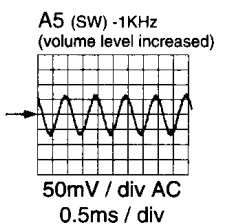
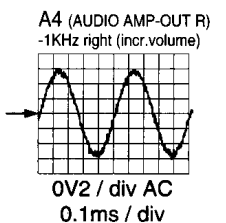
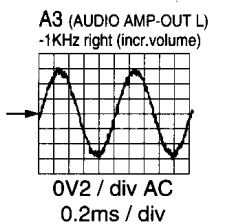
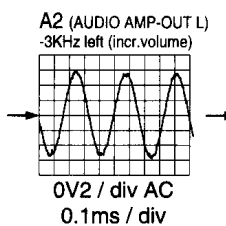
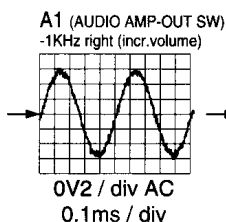
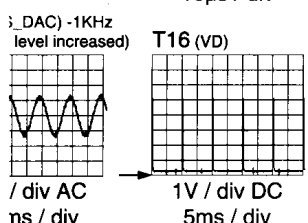
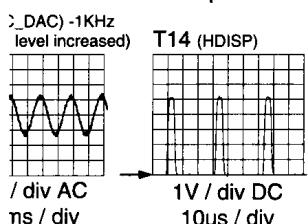
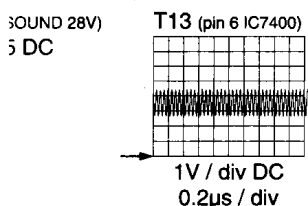
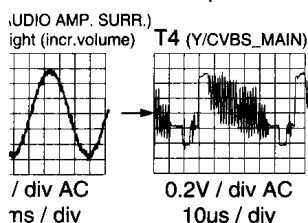
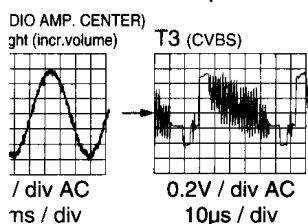
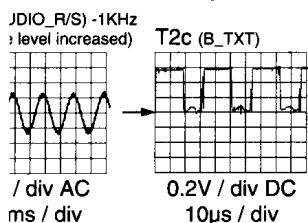
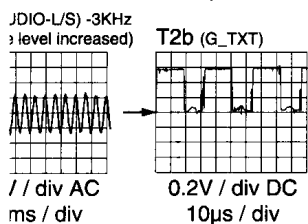
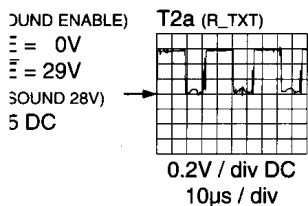
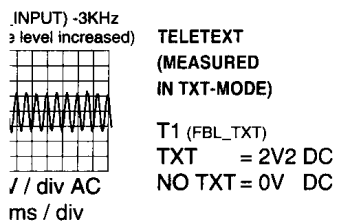
0V1 DC

P12 ⊕ (SOUND-SUP.)

Overview oscillograms / Übersicht der Oszillogramme /



Vue d'ensemble des oscillogrammes

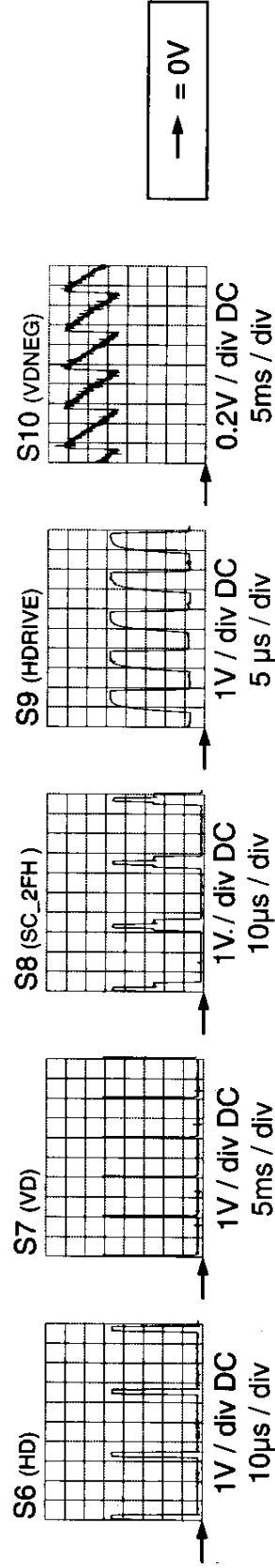


→ = 0V

OSC_blk2.AI
130397

→ = 0V

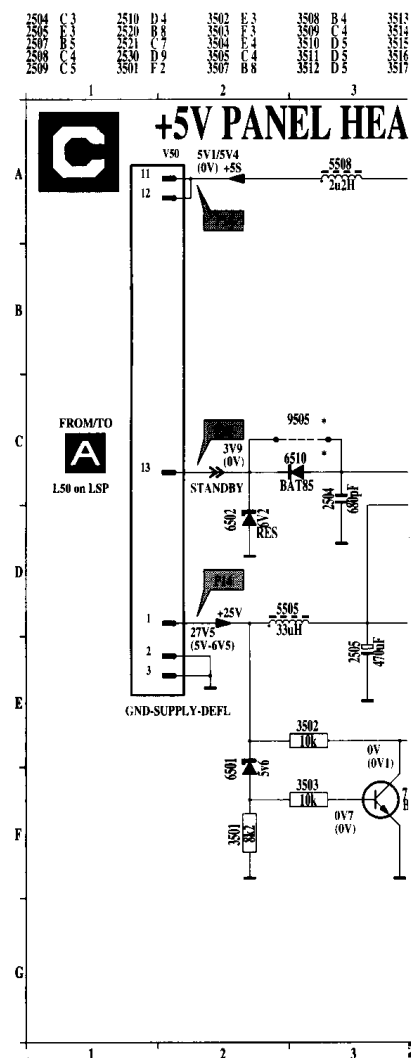
OSC_BLK1.AI
250297



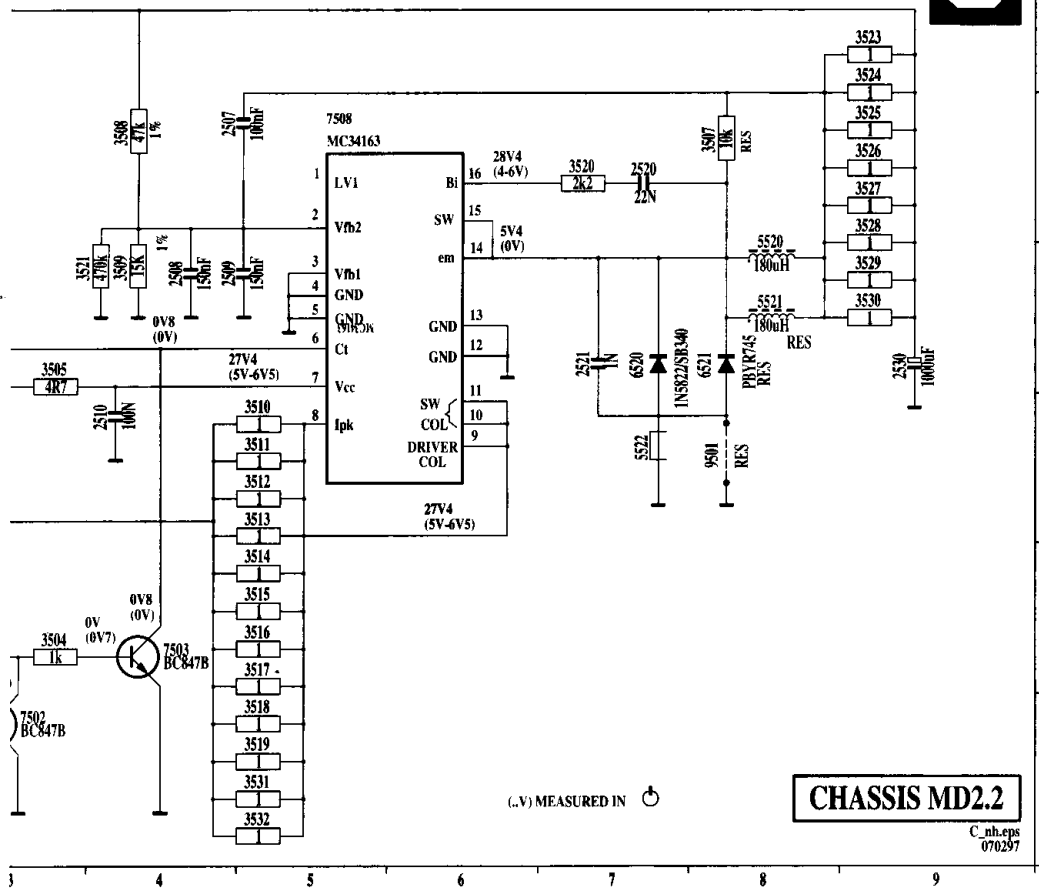
OSC_B.AI
180396

See appendix for circuit
diagram LSP & SSP & DDP

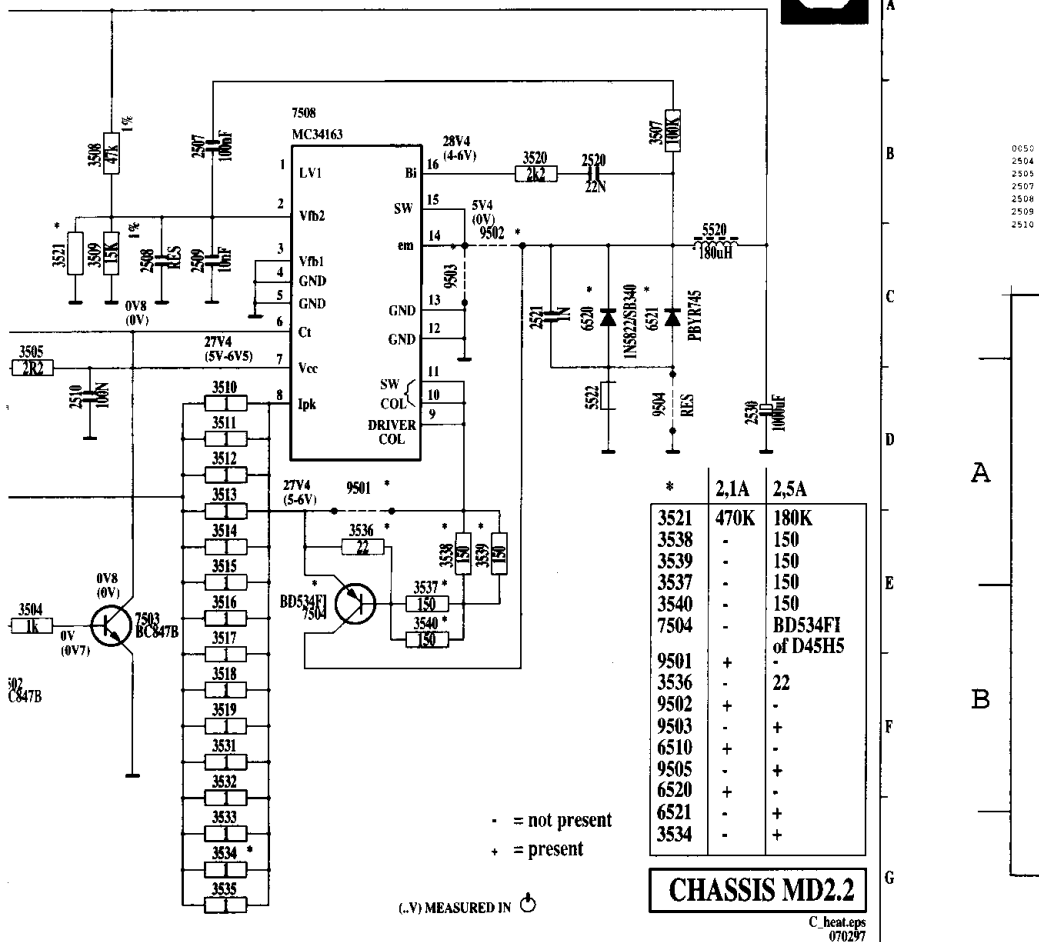
16



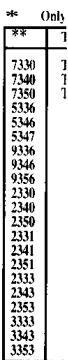
IOUT HEATSINK



TSINK 1 CM (2.1A) /2.5 CM (2.5A)



FROM SSP
K
S40

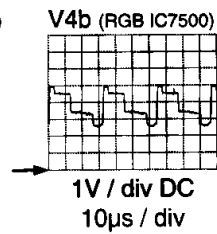
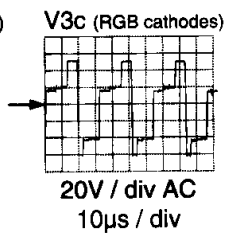
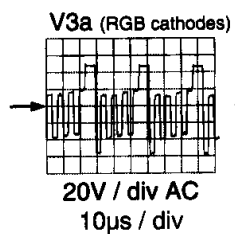




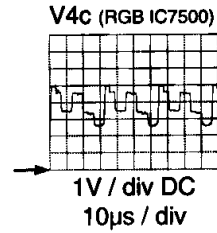
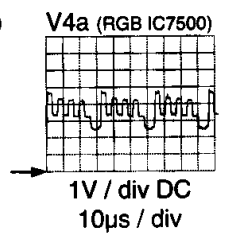
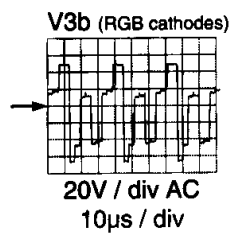
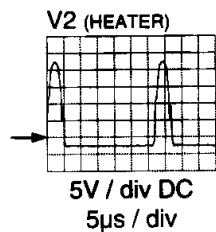
with no heatsinks	
DA6111	TDA6101
DA6111	TDA6101
DA6111	TDA6101
6u8	RES
6u8	RES
6u8	RES
RES	+
RES	+
RES	+
22p	15p
22p	15p
22p	15p
8p2	15p
6p8	12p
6p8	12p
3n3	1n
3n3	1n
3n3	1n
0E	33E
0E	33E
0E	33E

A	7325	L10	7350	J7
	7326	C5	7351	L4
	7327	B6	7352	N6
	7328	D6	7353	V5
	7329	C9	7354	C12
	7330	B6	7355	C14
	7331	B8	7356	B18
	7332	B8	7357	C18
	7333	C4	7358	C5
	7334	C4	7359	G5
	7335	G5	7360	C19
	7336	F6	7361	J2
	7337	H6	7362	L1
	7338	H9	7363	E14
	7339	G8	7364	B1
	7340	G8	7365	L17
	7341	H5	7366	L17
	7342	J6	7367	L17
	7343	L6	7368	L17
	7344	K6	7369	L17
	7345	K6	7370	L17
	7346	K6	7371	L17
	7347	K6	7372	L17
	7348	K6	7373	L17
	7349	K6	7374	L17
	7350	K6	7375	L17
	7351	K6	7376	L17
	7352	K6	7377	L17
	7353	K6	7378	L17
	7354	K6	7379	L17
	7355	K6	7380	L17
	7356	K6	7381	L17
	7357	K6	7382	L17
	7358	K6	7383	L17
	7359	K6	7384	L17
	7360	K6	7385	L17
	7361	K6	7386	L17
	7362	K6	7387	L17
	7363	K6	7388	L17
	7364	K6	7389	L17
	7365	K6	7390	L17
	7366	K6	7391	L17
	7367	K6	7392	L17
	7368	K6	7393	L17
	7369	K6	7394	L17
	7370	K6	7395	L17
	7371	K6	7396	L17
	7372	K6	7397	L17
	7373	K6	7398	L17
	7374	K6	7399	L17
	7375	K6	7400	L17
	7376	K6	7401	L17
	7377	K6	7402	L17
	7378	K6	7403	L17
	7379	K6	7404	L17
	7380	K6	7405	L17
	7381	K6	7406	L17
	7382	K6	7407	L17
	7383	K6	7408	L17
	7384	K6	7409	L17
	7385	K6	7410	L17
	7386	K6	7411	L17
	7387	K6	7412	L17
	7388	K6	7413	L17
	7389	K6	7414	L17
	7390	K6	7415	L17
	7391	K6	7416	L17
	7392	K6	7417	L17
	7393	K6	7418	L17
	7394	K6	7419	L17
	7395	K6	7420	L17
	7396	K6	7421	L17
	7397	K6	7422	L17
	7398	K6	7423	L17
	7399	K6	7424	L17
	7400	K6	7425	L17
	7401	K6	7426	L17
	7402	K6	7427	L17
	7403	K6	7428	L17
	7404	K6	7429	L17
	7405	K6	7430	L17
	7406	K6	7431	L17
	7407	K6	7432	L17
	7408	K6	7433	L17
	7409	K6	7434	L17
	7410	K6	7435	L17
	7411	K6	7436	L17
	7412	K6	7437	L17
	7413	K6	7438	L17
	7414	K6	7439	L17
	7415	K6	7440	L17
	7416	K6	7441	L17
	7417	K6	7442	L17
	7418	K6	7443	L17
	7419	K6	7444	L17
	7420	K6	7445	L17
	7421	K6	7446	L17
	7422	K6	7447	L17
	7423	K6	7448	L17
	7424	K6	7449	L17
	7425	K6	7450	L17
	7426	K6	7451	L17
	7427			

V1 (+200D)
200V DC



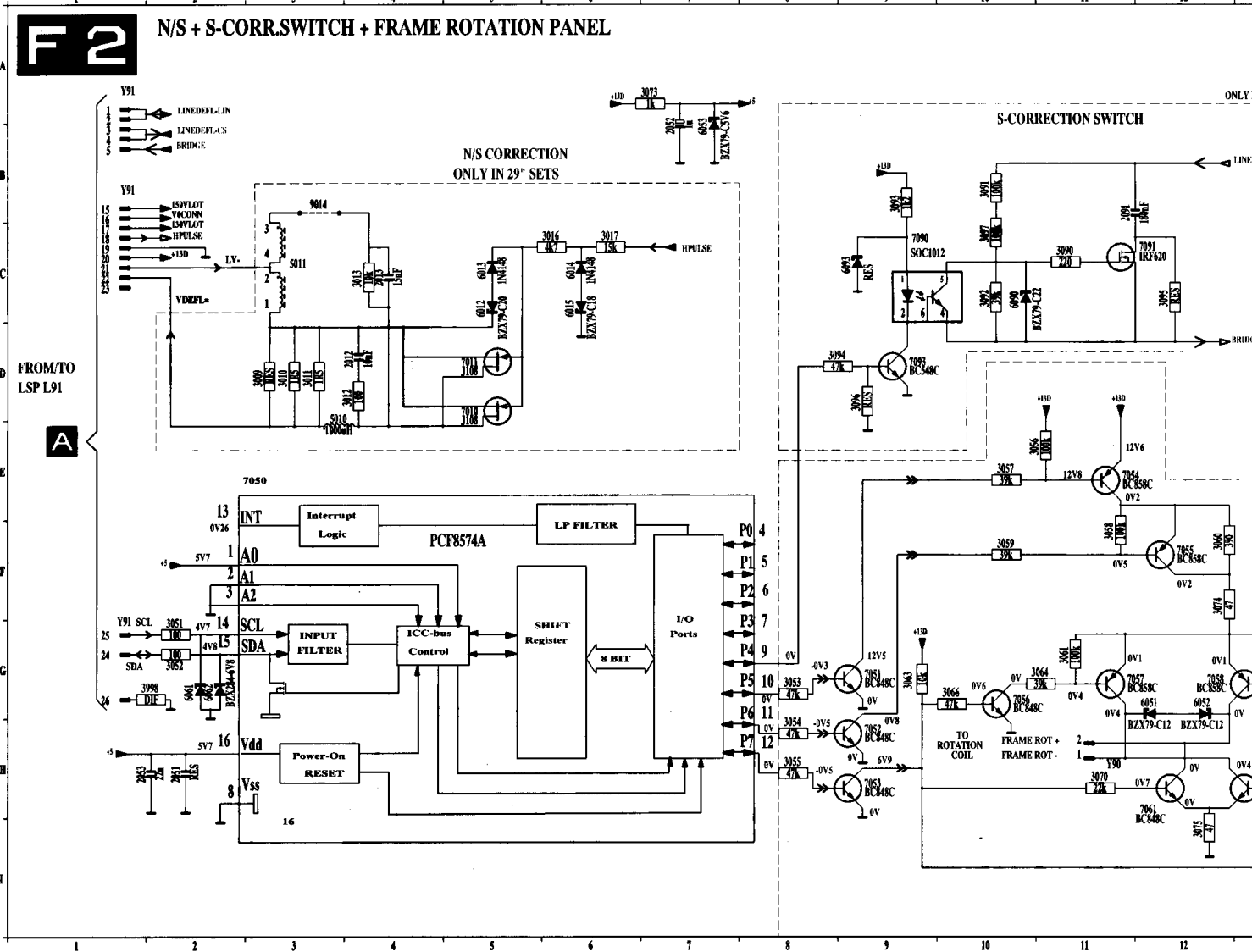
→ = 0V



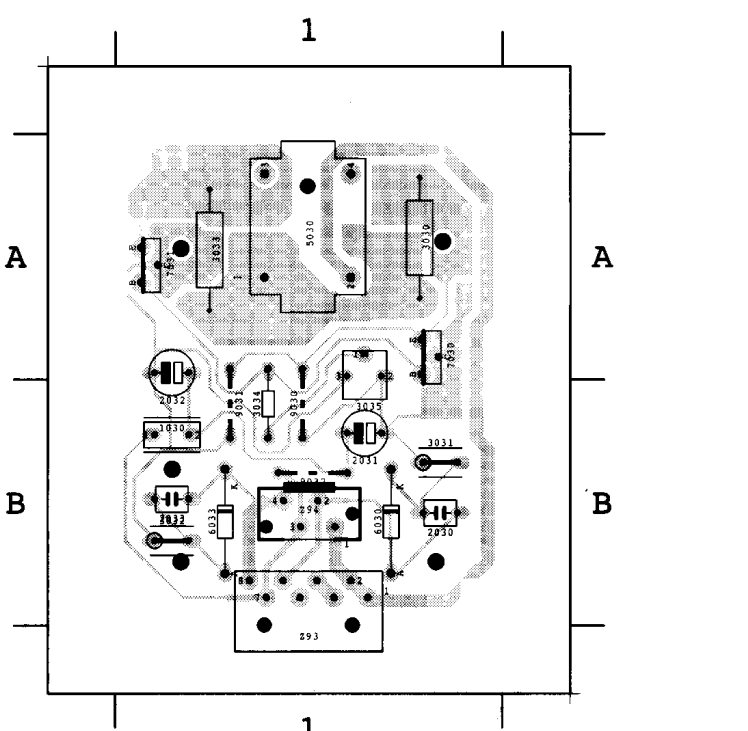
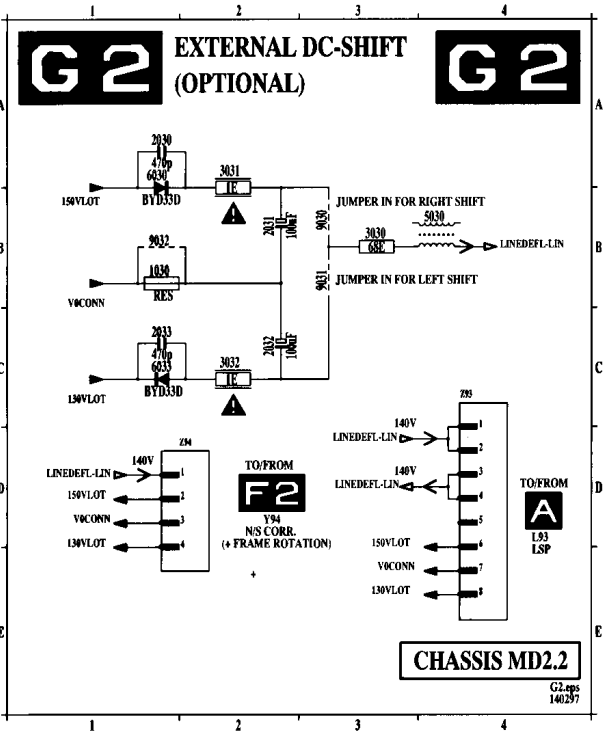
OSC_E.AI
180396

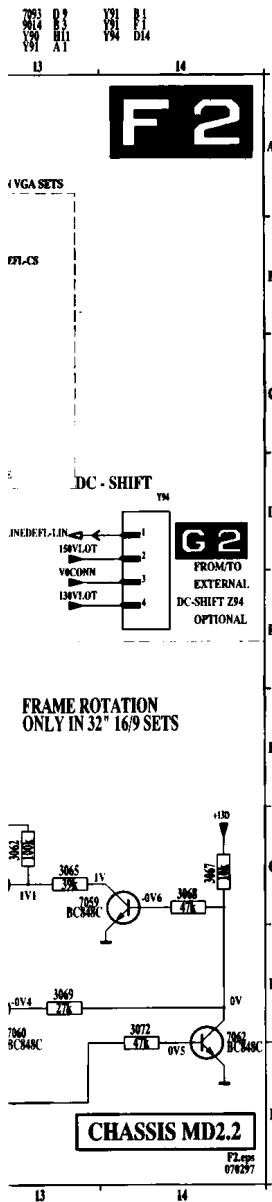
North/South + Frame rotation + S-correction panel / Nord/Süd + Drehrahmen + S-Korrekturplatine / Platine N/S + rotation de Trame + Correction S

2012 D 4	2051 H 1	2011 D 3	2017 C 6	2052 H 8	2058 F 11	2062 G 13	2066 G 10	2070 H 11	2075 H 12	2093 B 9	2097 C 10	6012 C 5	6051 G 12	6062 C 2	7011 H 9	7053 H 9	7057 G 11	7061 H 12
2013 D 4	2052 H 1	2012 D 3	2018 C 6	2053 H 8	2059 F 11	2063 G 13	2067 G 10	2071 H 11	2076 H 12	2094 B 9	2098 C 10	6013 C 5	6052 G 12	6063 C 2	7012 H 9	7054 H 9	7058 G 11	7062 H 12
2014 D 4	2053 H 1	2013 D 3	2019 C 6	2054 H 8	2060 F 11	2064 G 13	2068 G 10	2072 H 11	2077 H 12	2095 B 9	2099 C 10	6014 C 5	6053 G 12	6064 C 2	7013 H 9	7055 H 9	7059 G 11	7063 H 12

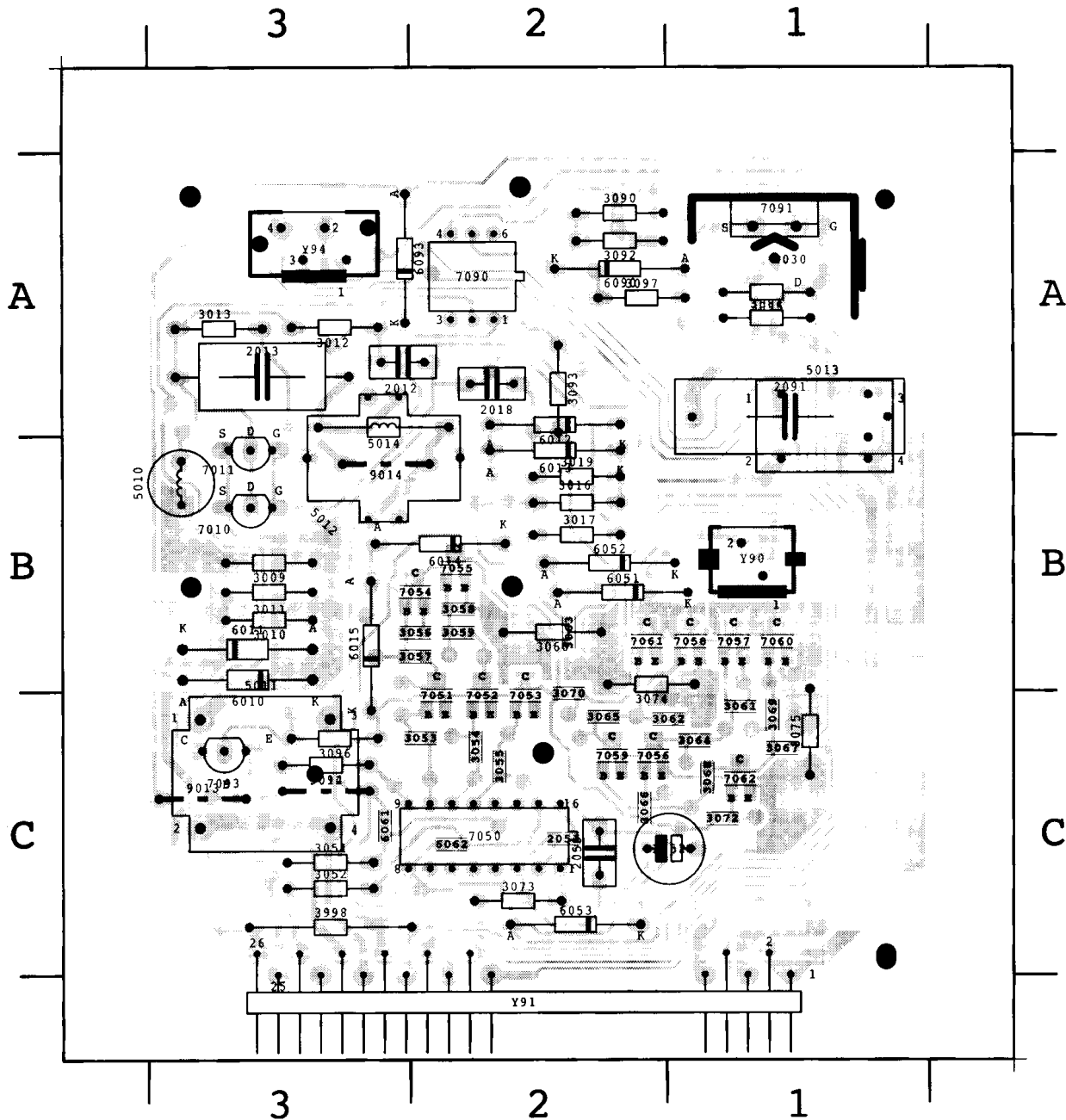


1030 B 1	2032 A 1	3031 B 1	3034 B 1	6030 B 1	7031 A 1	9032 B 1
2030 B 1	2033 B 1	3032 B 1	3035 A 1	6033 B 1	7030 A 1	9030 A 1
2031 B 1	3030 A 1	3033 A 1	5030 A 1	7030 A 1	9031 B 1	904 B 1

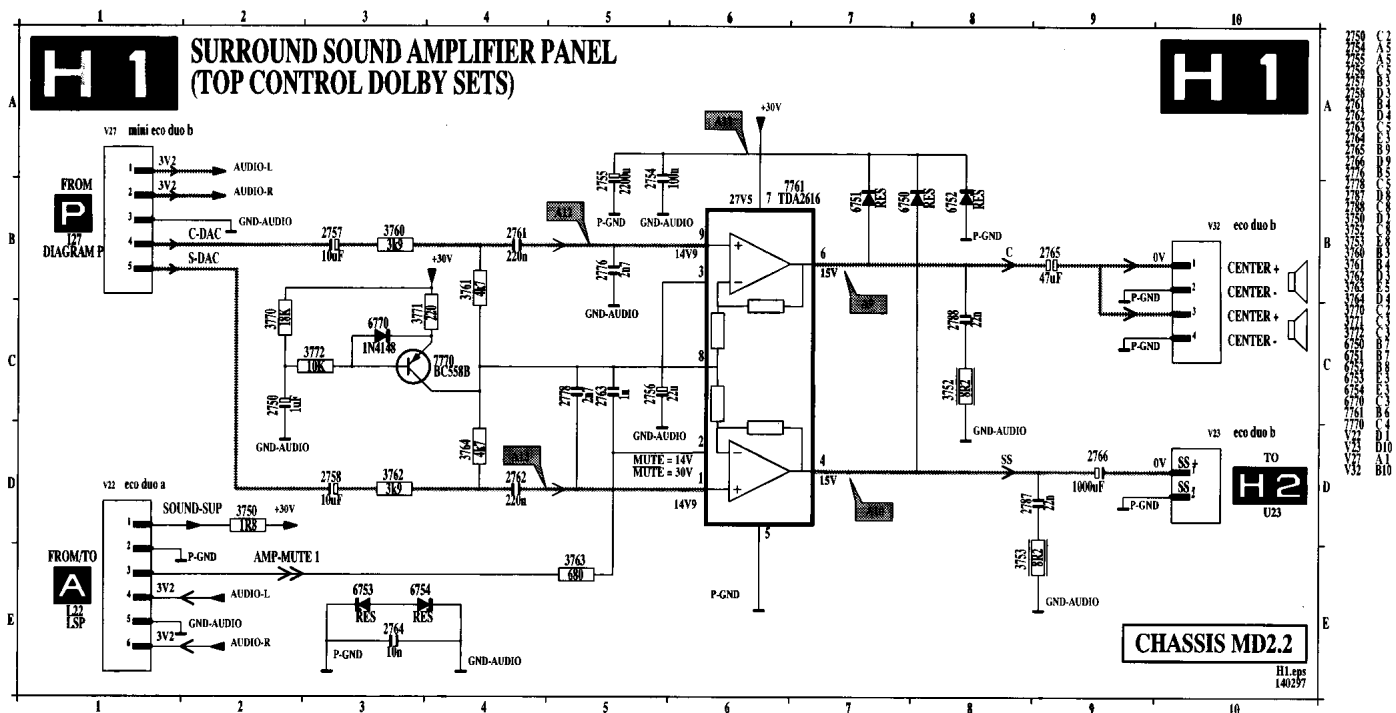




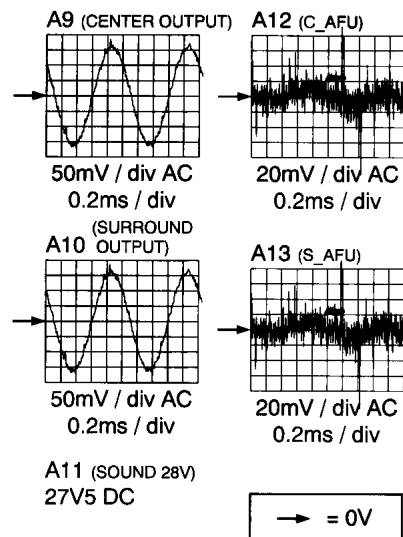
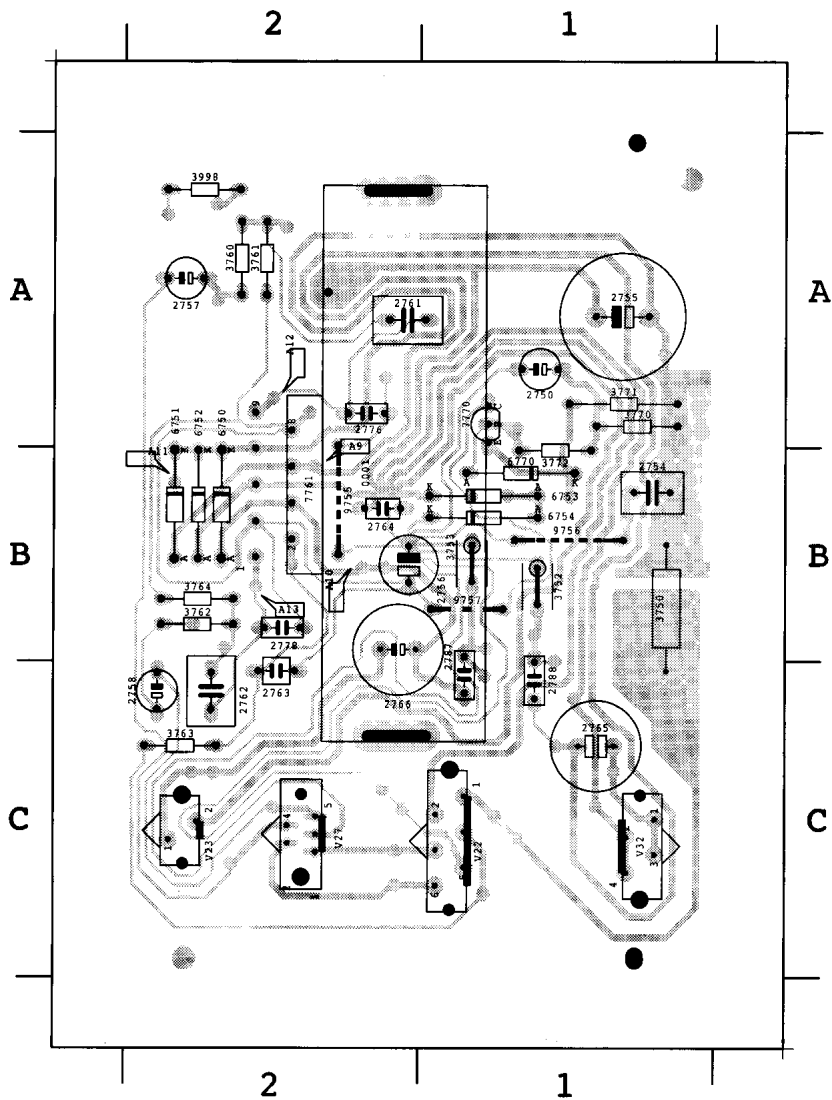
0030 A 1	3010 B 3	3053 C 2	3062 C 1	3072 C 1	3095 A 1	6010 B 3	6061 C 3	7053 C 2	7062 C 1	Y94 A 3
2012 A 2	3011 B 3	3054 C 2	3063 B 2	3073 C 2	3096 C 3	6011 B 3	6062 C 2	7054 B 2	7090 A 2	
2013 A 3	3012 A 3	3055 C 2	3064 C 1	3074 B 1	3097 A 2	6012 A 2	6090 A 1	7055 B 2	7091 A 1	
2018 A 2	3013 A 3	3056 B 2	3065 C 2	3075 C 1	3998 C 3	6013 B 2	6093 A 3	7056 C 2	7093 C 3	
2051 C 2	3016 B 2	3057 B 2	3066 C 2	3090 A 2	5010 B 3	6014 B 3	7010 B 3	7057 B 1	9012 C 3	
2052 C 1	3017 B 2	3058 B 2	3067 C 1	3091 A 1	5011 C 3	6015 B 3	7011 B 3	7058 B 1	9013 C 3	
2053 C 2	3019 B 2	3059 B 2	3068 C 1	3092 A 2	5012 A 3	6051 B 2	7050 C 2	7059 C 2	9014 B 2	
2091 A 1	3051 C 3	3060 B 2	3069 C 1	3093 A 2	5013 A 1	6052 B 2	7051 C 2	7060 B 1	Y90 B 1	
3009 B 3	3052 C 3	3061 C 1	3070 C 2	3094 C 3	5014 A 2	6053 C 2	7052 C 2	7061 B 2	Y91 C 1	



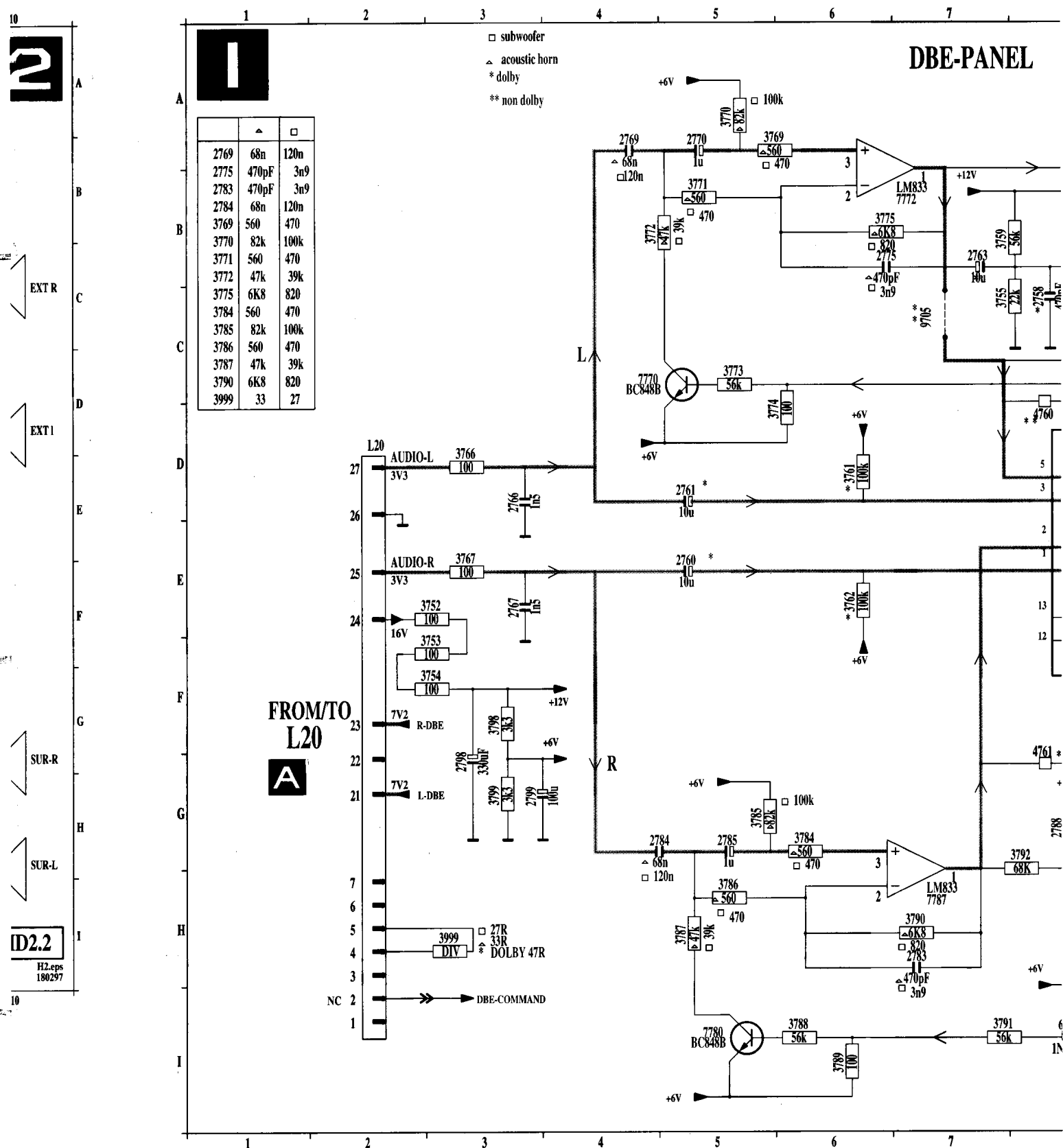
Surround sound panel / Surround Sound-Platine / Platine son Surround



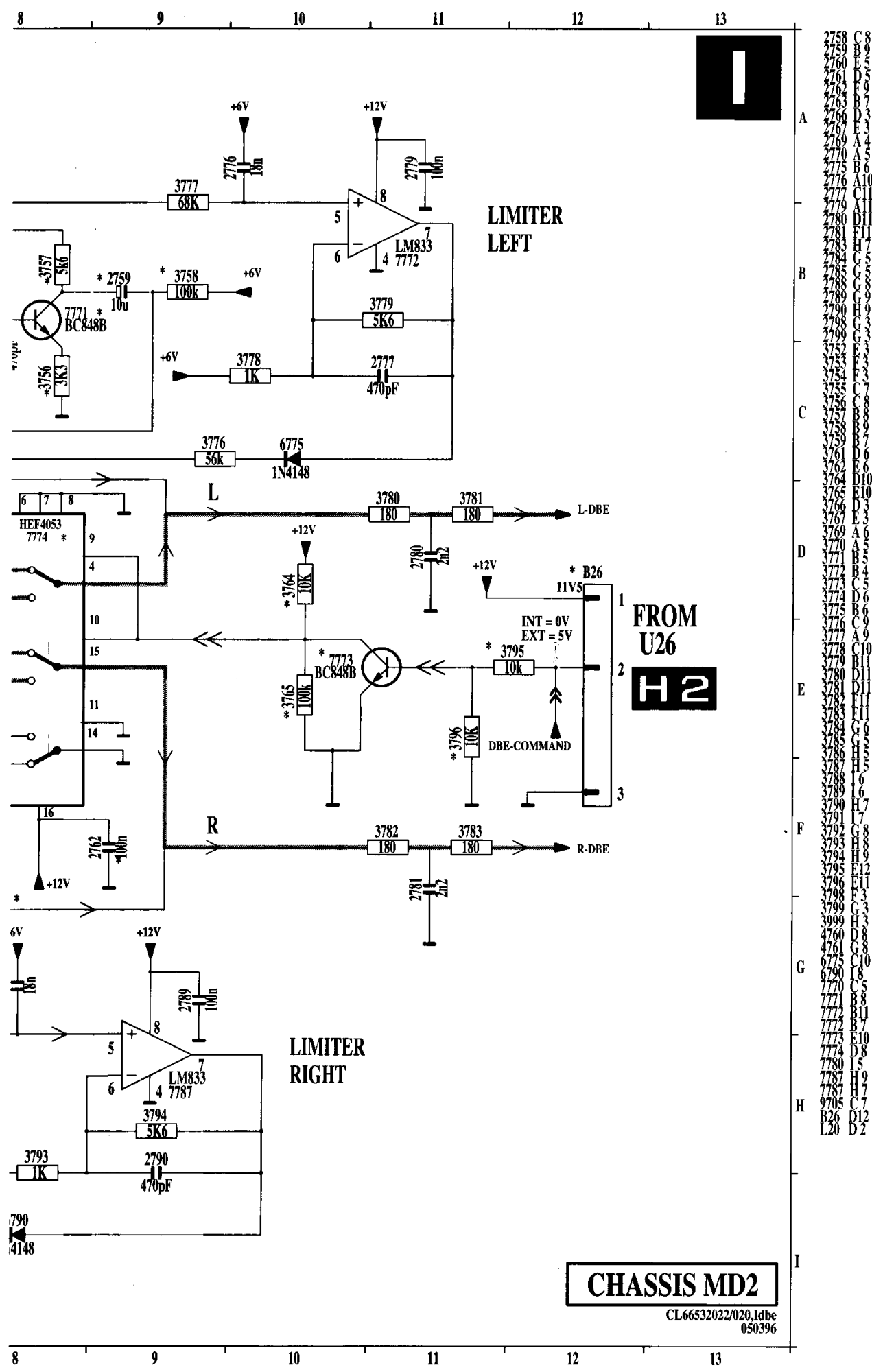
0001 A 2 2757 A 2 2764 B 2 2787 B 1 3760 A 2 3770 A 1 6751 B 2 7761 B 2 V22 C 1
 2750 A 1 2758 C 2 2765 C 1 2788 C 1 3761 A 2 3771 A 1 6752 B 2 7770 A 1 V23 C 2
 2754 B 1 2761 A 2 2766 B 2 3750 C 1 3762 B 2 3772 B 1 6753 B 1 9755 B 2 V27 C 2
 2755 A 1 2762 C 2 2776 A 2 3752 B 1 3763 C 2 3988 A 2 6754 B 1 9756 B 1 V32 C 1
 2756 B 2 2763 C 2 2778 B 2 3753 B 1 3764 B 2 6750 B 2 6770 B 1 9757 B 1

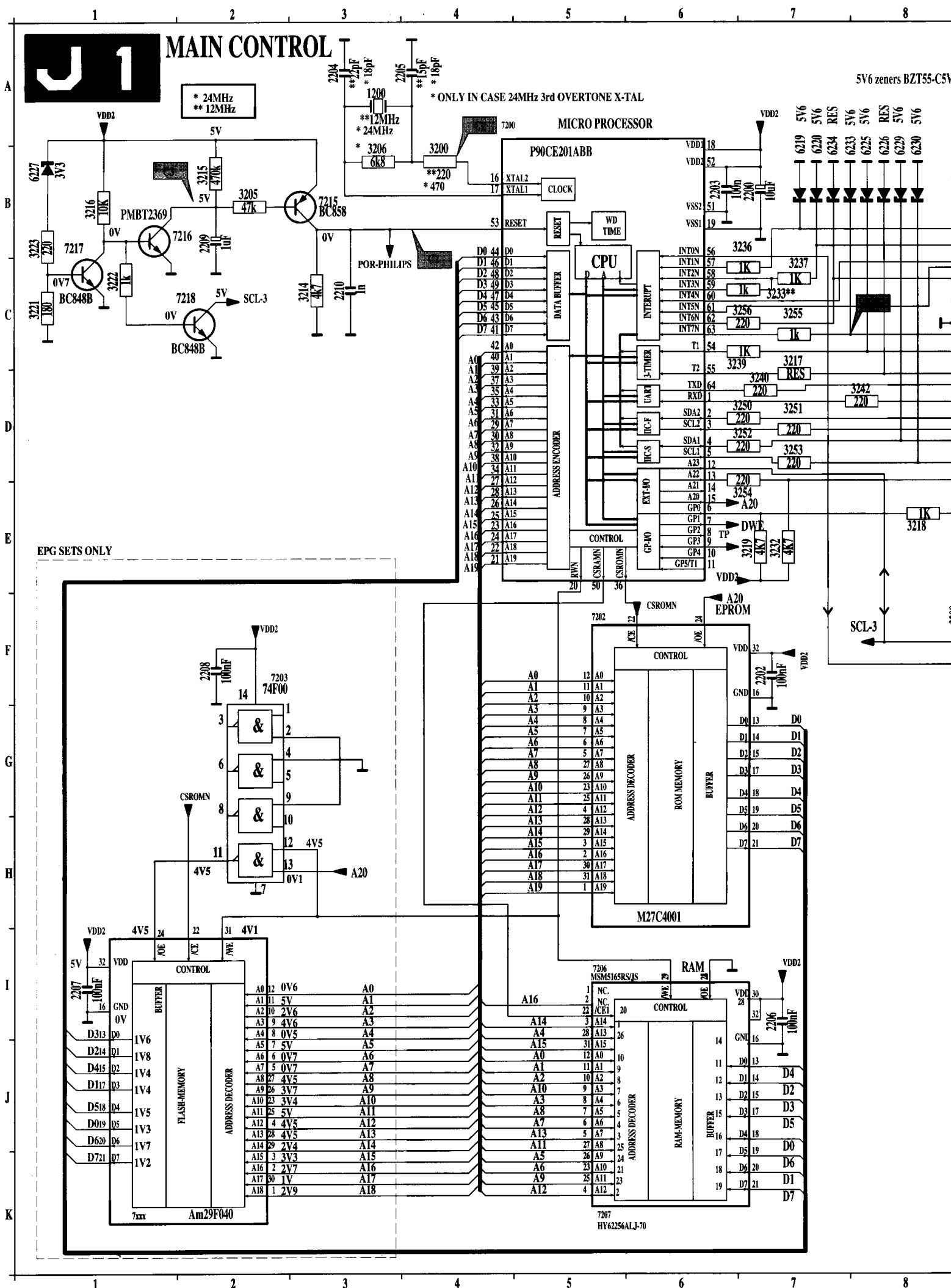


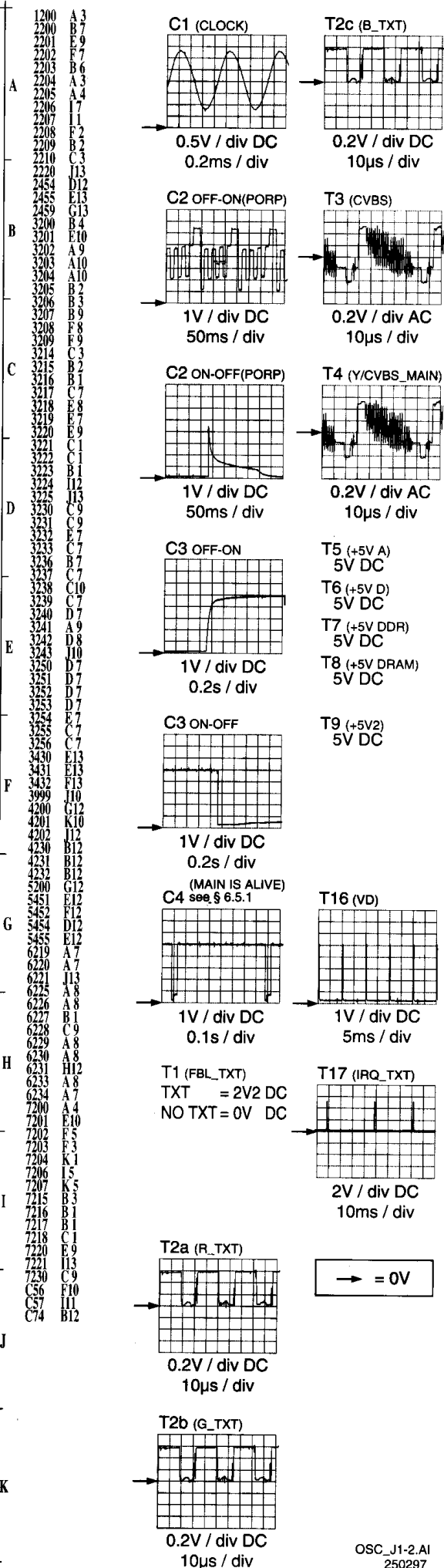
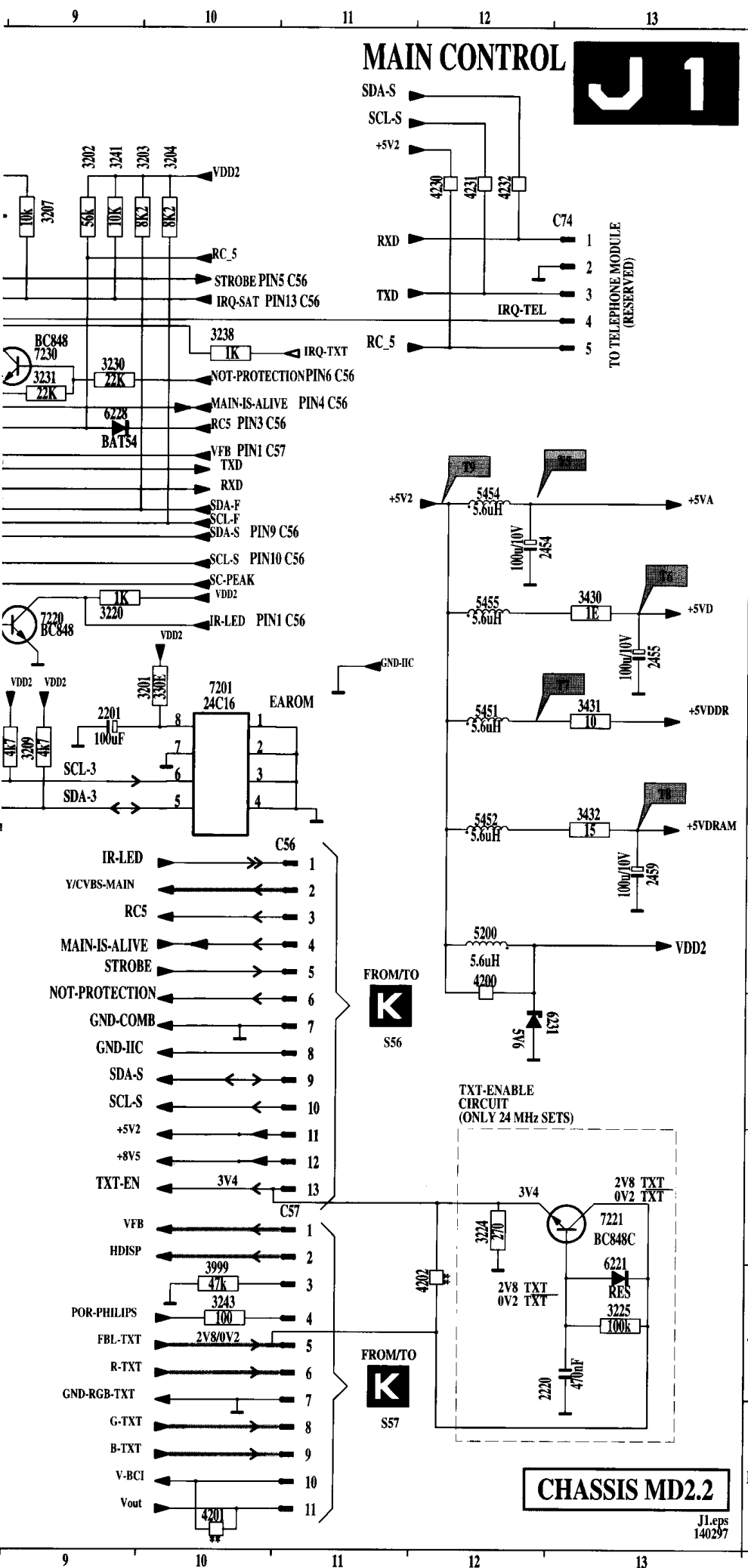
DBE (Dynamic Bass Enhancement) panel / DBE Dynamic Bass Enhancement)-Platine



Platine DBE (Amélioration Dynamique des Basses)

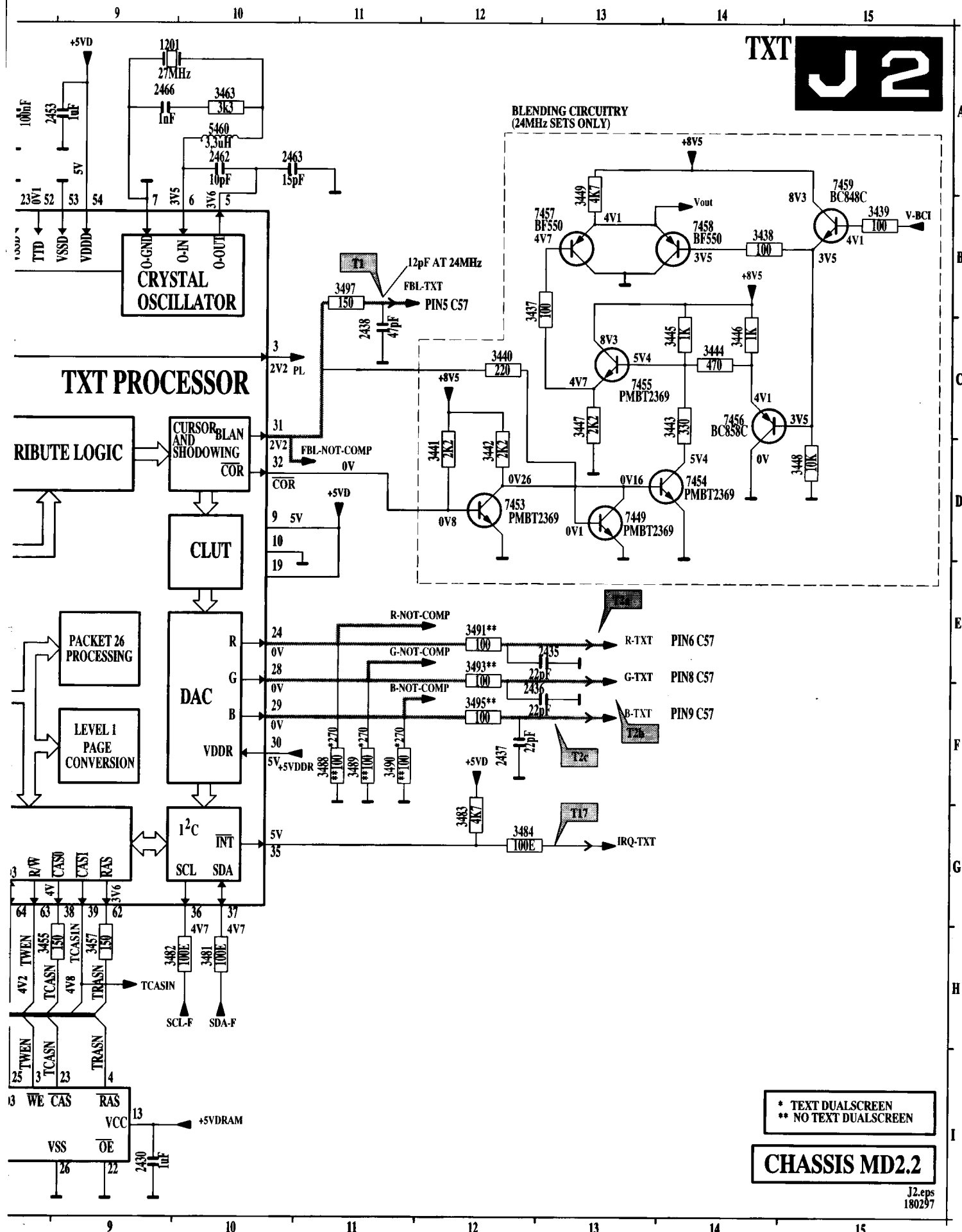


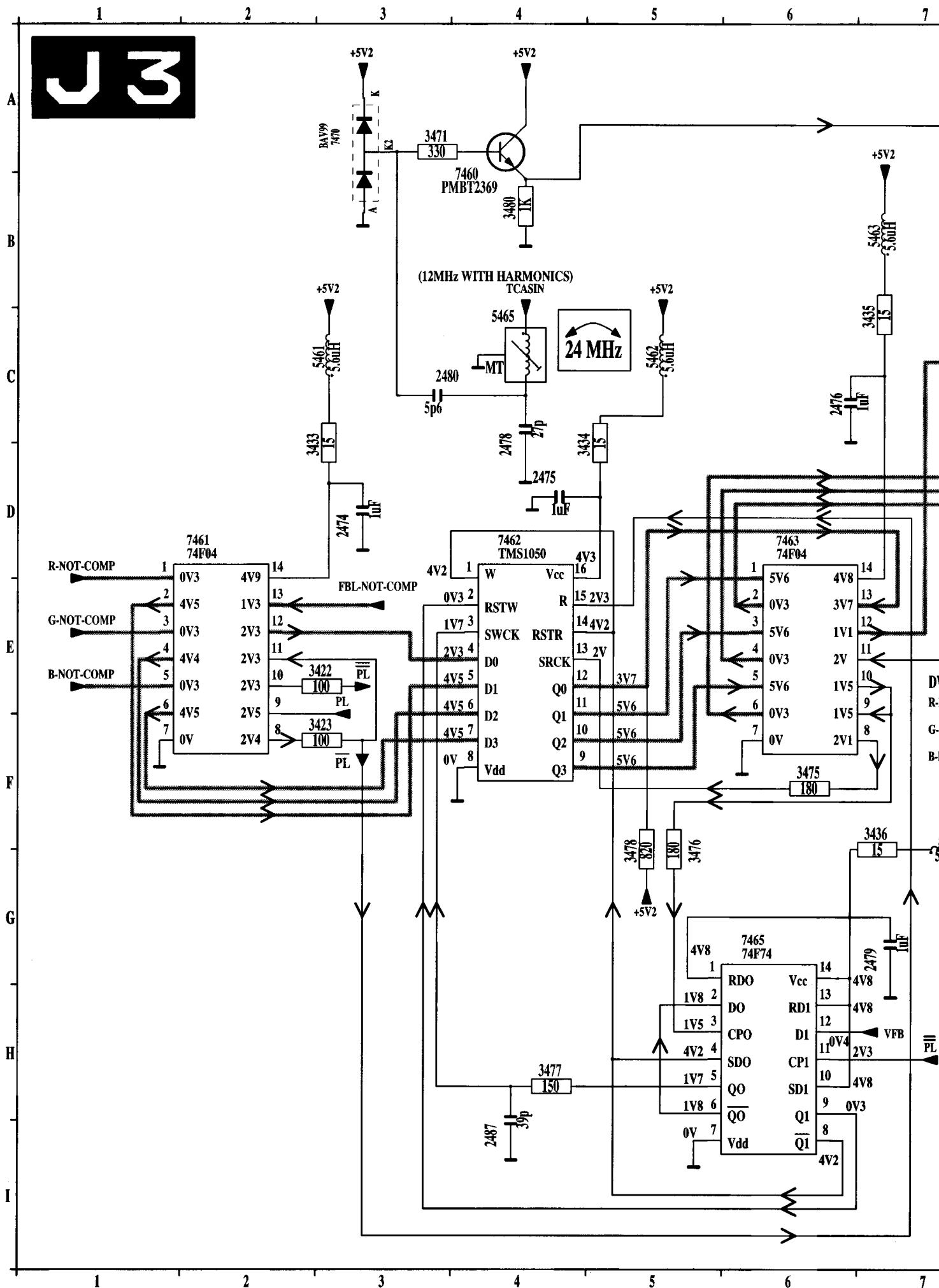




TXT MEMORY

TXT & Control-Platine / Platine TXT & Commande

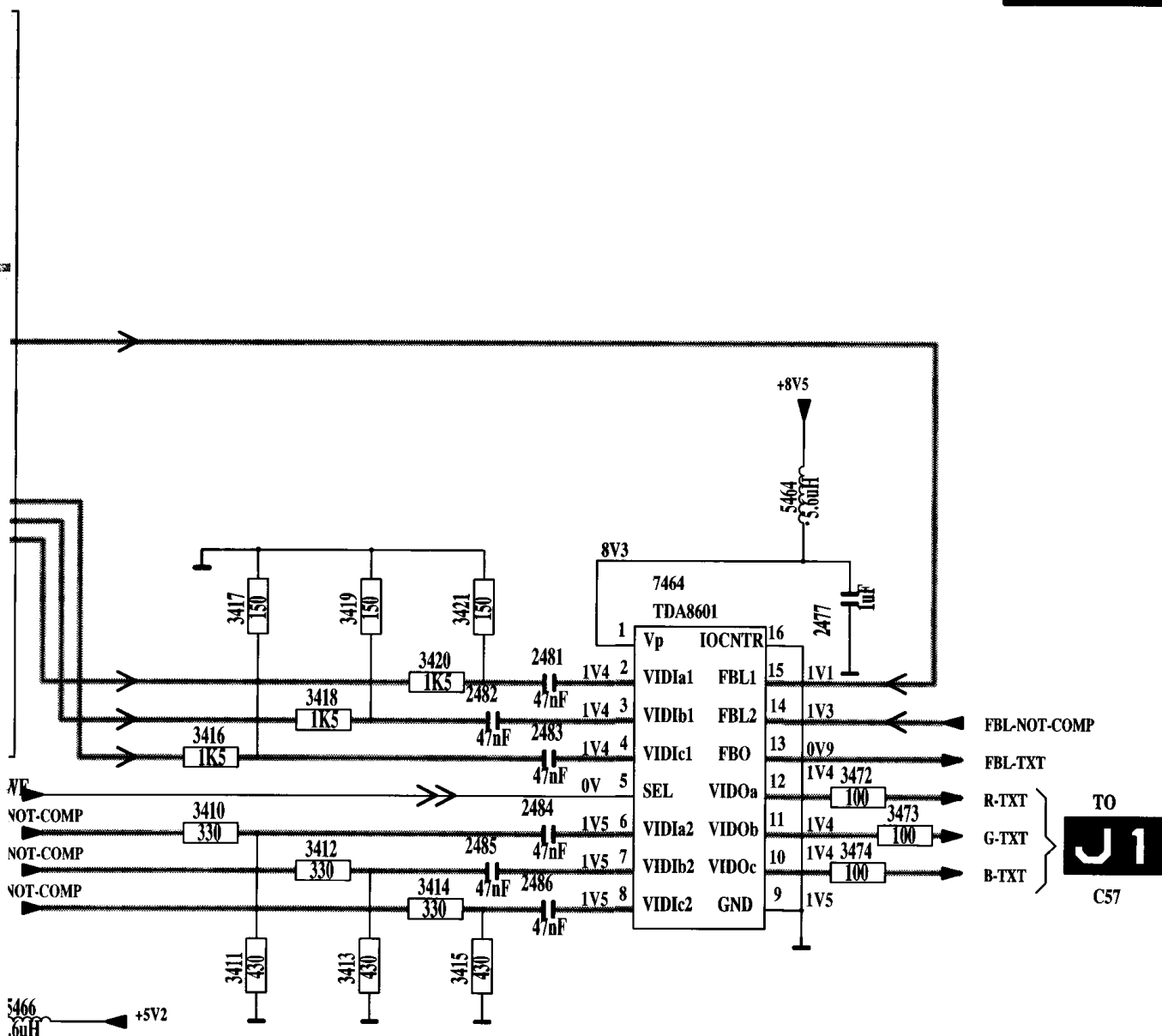
[illegible]



TXT & Control-Platine / Platine TXT & Commande

TEXT DUALSCREEN ONLY

J3



MEASURED IN TEXT DUALSCREEN MODE

CHASSIS MD2.2

J3.eps
180297

2474 D3
2475 D4
2476 C6
2477 D11
2478 C4
2479 G7
2480 C3
2481 E10
2482 E10
2483 E10
2484 E10
2485 F10
2486 F10
2487 I4
3410 E8
3411 F8
3412 F9
3413 F9
3414 F9
3415 F10
3416 E8
3417 D8
3418 E9
3419 D9
3420 E9
3421 D10
3422 E3
3423 F3
3433 C3
3434 C5
3435 C7
3436 F7
3471 A3
3472 E12
3473 E12
3474 F12
3475 F6
3476 F5
3477 H4
3478 F5
3480 B4
5461 C3
5462 C5
5463 B7
5464 D11
5465 C4
5466 F7
7460 B4
7461 D2
7462 D4
7463 D6
7464 D11
7465 G6
7470 A3

E

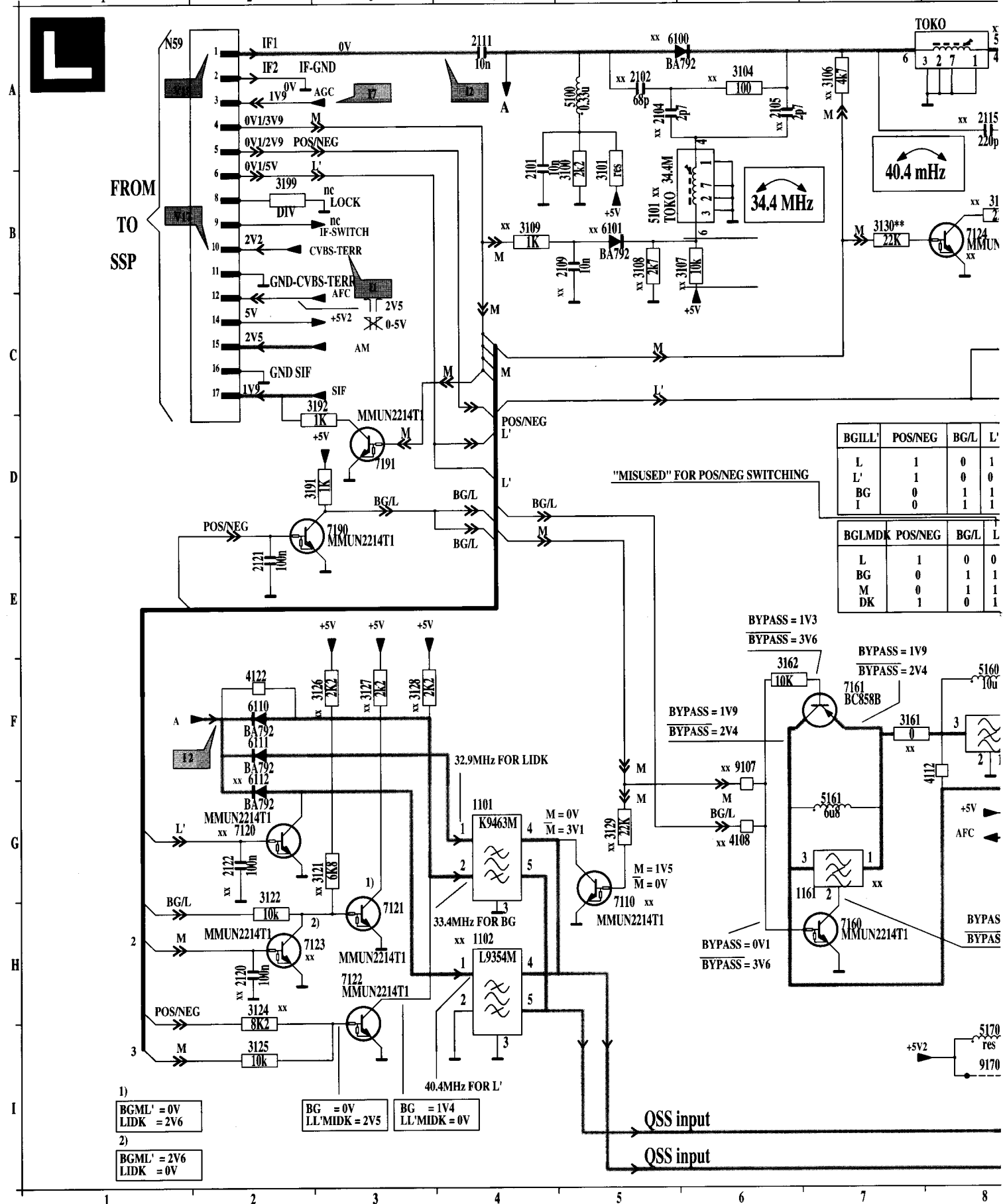
F

G

H

I

1100	A 9	2100	A10	2105	A 6	2115	A 8	2122	G 2	2144	B10	2167	H10	3101	A 5	3109	B 4	3126	F 3	3131	B 8	3151	F10	3166	F10
1101	G 4	2101	A 4	2109	B 5	2116	A 9	2123	E10	2145	D10	2168	H10	3104	A 6	3121	G 3	3127	F 3	3140	B 9	3160	F10	3191	F10
1102	H 4	2102	A 5	2110	B10	2117	A 8	2140	B 8	2150	F 9	2170	F 9	3106	A 7	3122	G 2	3128	F 3	3141	B10	3161	F 7	3192	F10
1160	F 8	2103	A10	2111	A 4	2120	H 2	2141	B 9	2165	G 8	2171	F 9	3107	B 6	3124	H 2	3129	G 5	3146	C10	3162	F 6	3199	F10
1161	G 7	2104	A 5	2112	A10	2121	E 2	2142	B 9	2166	H 9	3100	A 5	3108	B 5	3125	I 2	3130	B 7	3150	F10	3165	G 8	4108	F10
		1		2		3		4		5		6		7		8									



G 9 4112 F 8 5102 A 8 5161 G 7 6110 F 2 7120 G 2 7160 H 7 9111 C10
D 3 4122 F 2 5104 C10 5165 H 9 6111 F 2 7121 H 3 7161 F 7 9142 C10
C 3 4142* C10 5140 F 9 5170 I 8 6112 G 2 7122 H 3 7190 D 3 9170 I 8
B 2 5100 A 5 5141 D10 6100 A 6 7100 A11 7123 H 2 7191 D 3 N59 A 1
G 6 5101 B 5 5160 F 8 6101 B 5 7110 H 5 7124 B 8 9107 F 6

9

10

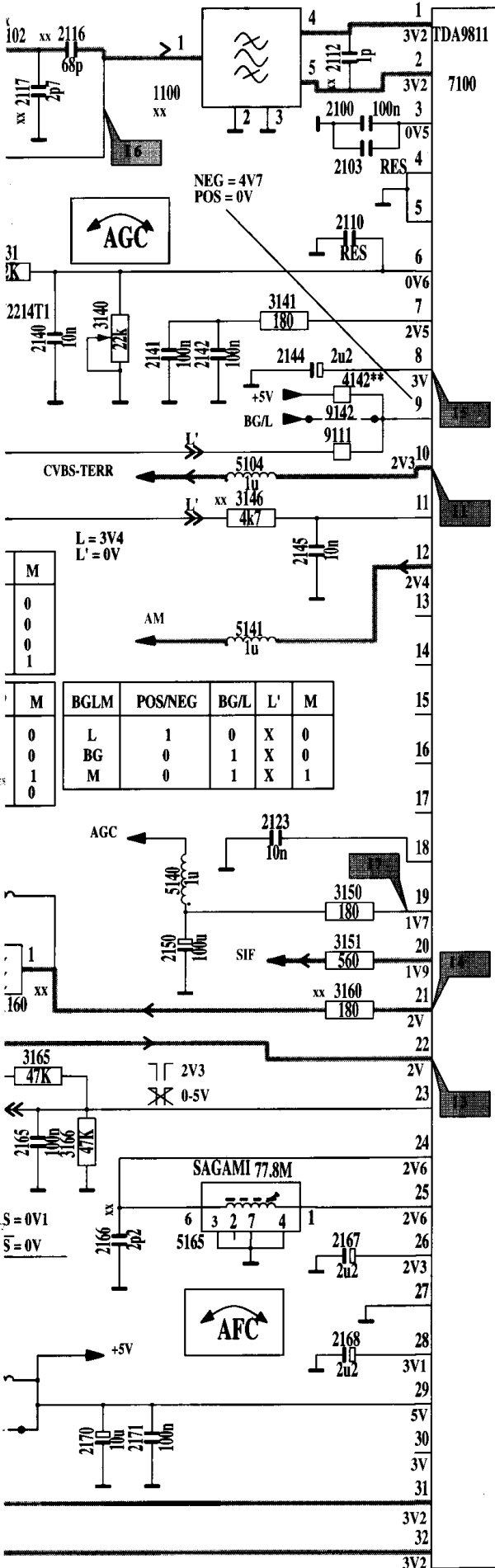
11

12

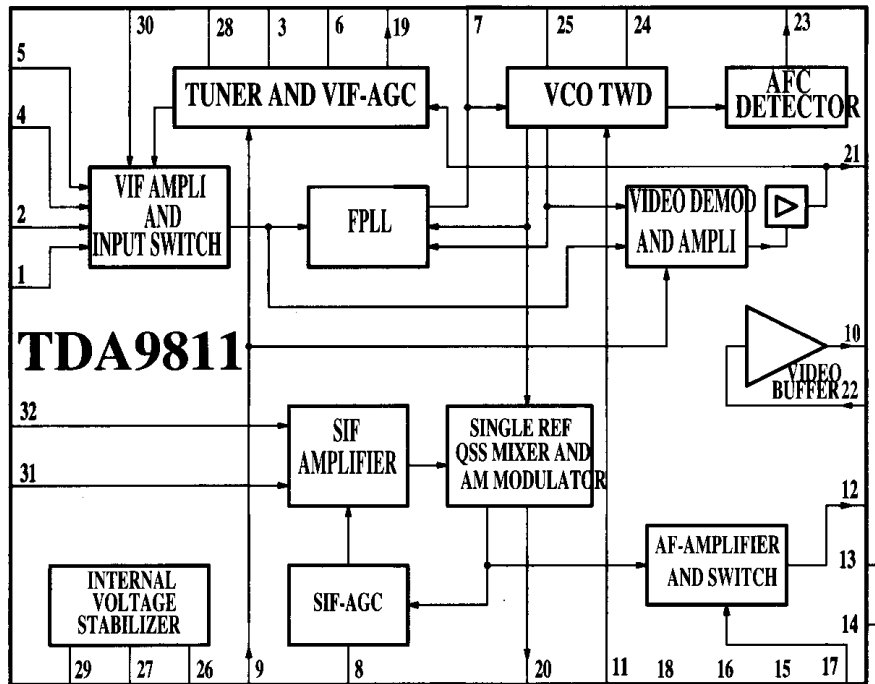
13

14

15



IF PANEL



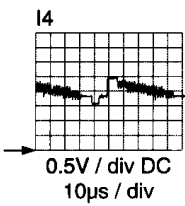
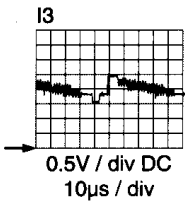
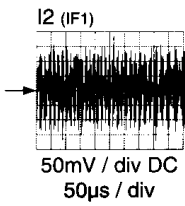
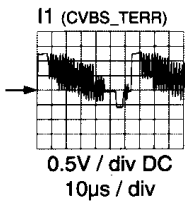
TDA9811

**	BGLM	BGLL'I
1100	OFWG3956M	OFWG3953M
1102	-	OFWG9354M
1160	TPS5.5MW	TPS6.0MB
1161	TPS4.5MB	TPS5.5MW
2102	68pF	JUMPER
2104	2p7	-
2105	2p7	-
2109	10n	-
2112	-	-
2115	JUMPER	330p
2116	-	56p
2117	-	2p2
2120	-	100n
2122	-	100n
3104	150	47
3106	4k7	-
3107	10K	-
3108	2k7	-
3109	1k	-
3121	-	6k8
3124	8k2	6k8
3126	-	2k2
3127	2k2	4k7
3128	2k2	4k7
3129	22k	-
3130	22k	-
3131	22k	-
3146	-	4k7
3160	180	220
4107	JUMPER	-
4108	-	4142
4142	-	-
5101	34.4MC	-
5102	-	40.4MC
6100	BA582	-
6101	BA582	-
6112	-	BA582
7110	MMUN2214T1	-
7120	-	MMUN2214T1
7123	-	MMUN2214T1
7124	MMUN2214T1	-

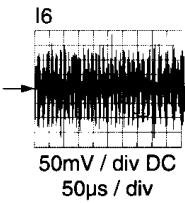
BGLMDK ; LIKE BGLM EXCEPT:	
1100	OFWG3953M
9111	IN
9142	NOT IN

CHASSIS MD2.2

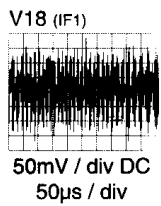
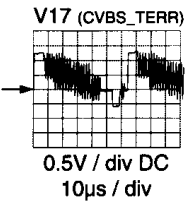
module / Zwi:



I5
3V DC



I7 (AGC)
1V9 DC

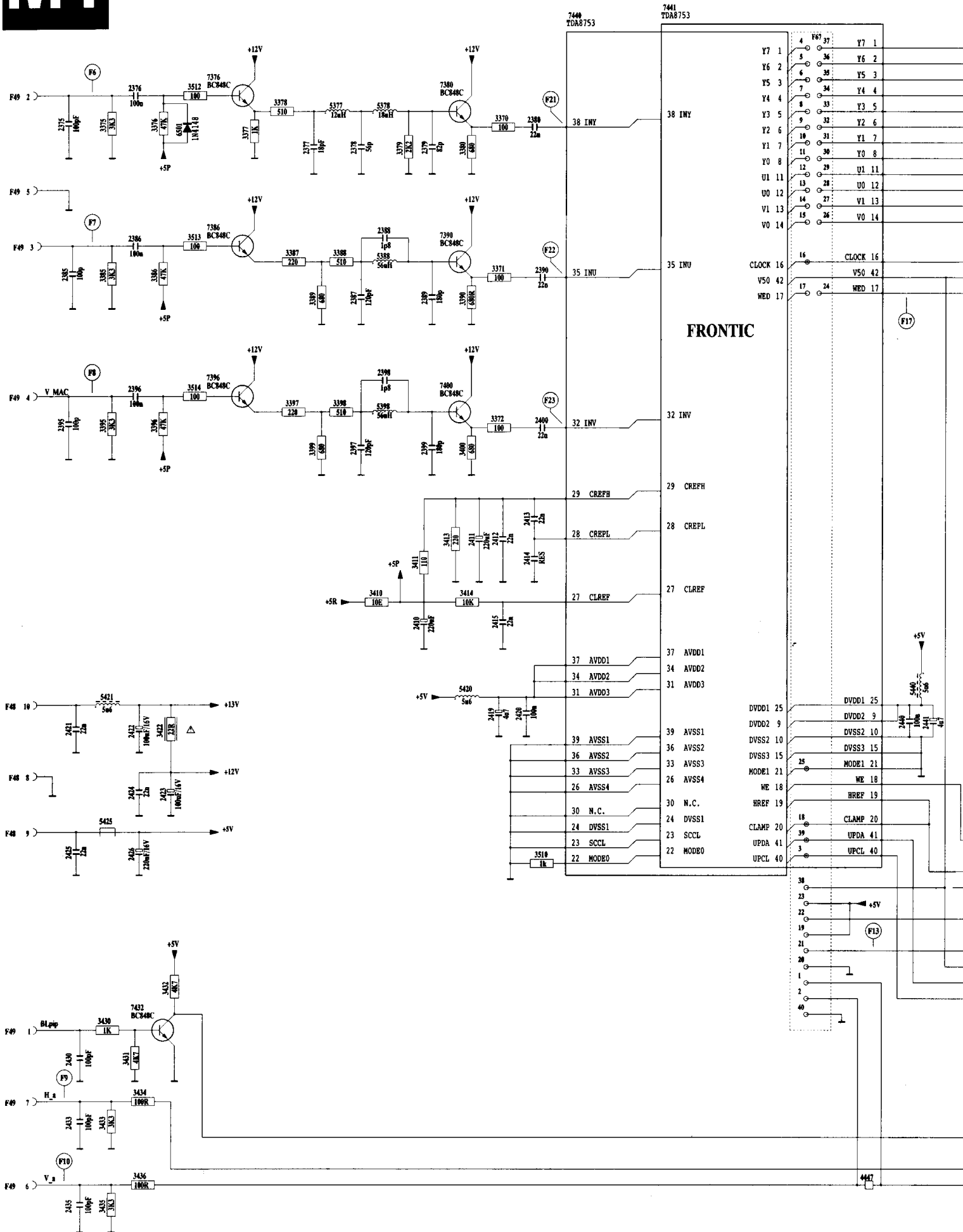


→ = 0V

Feature Box (Digital Scan) panel /

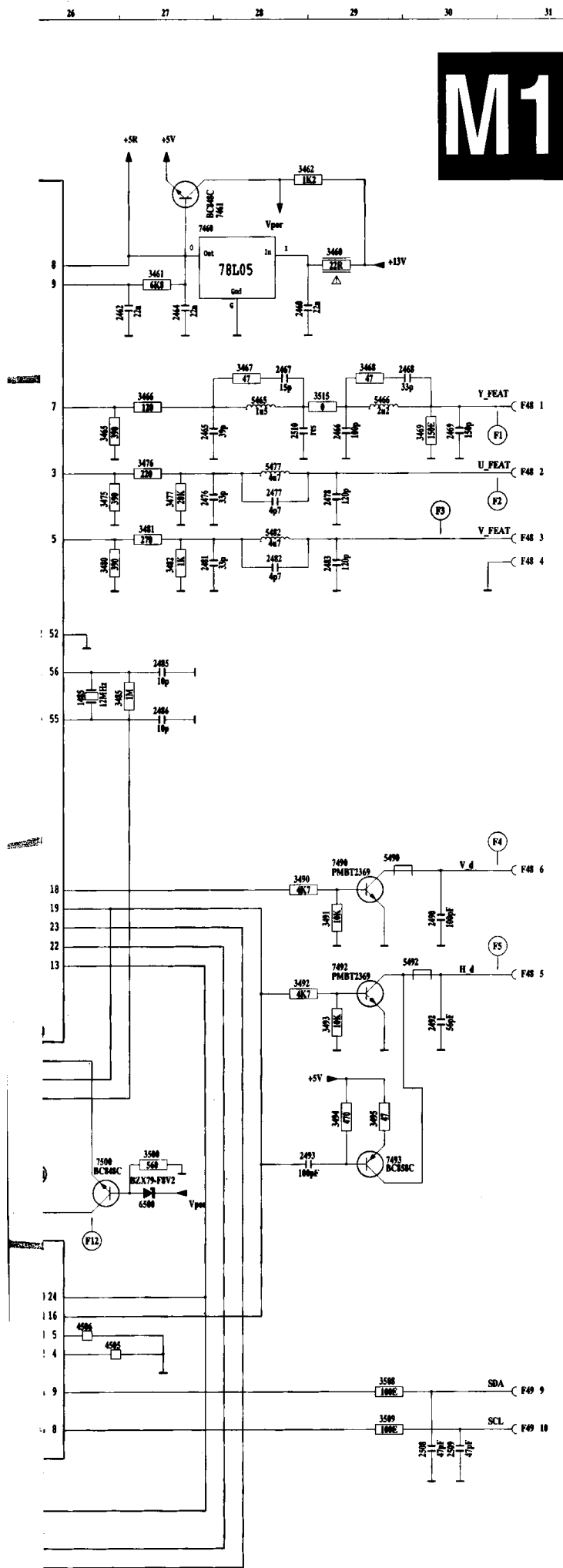
FEATURE BOX 3

M1



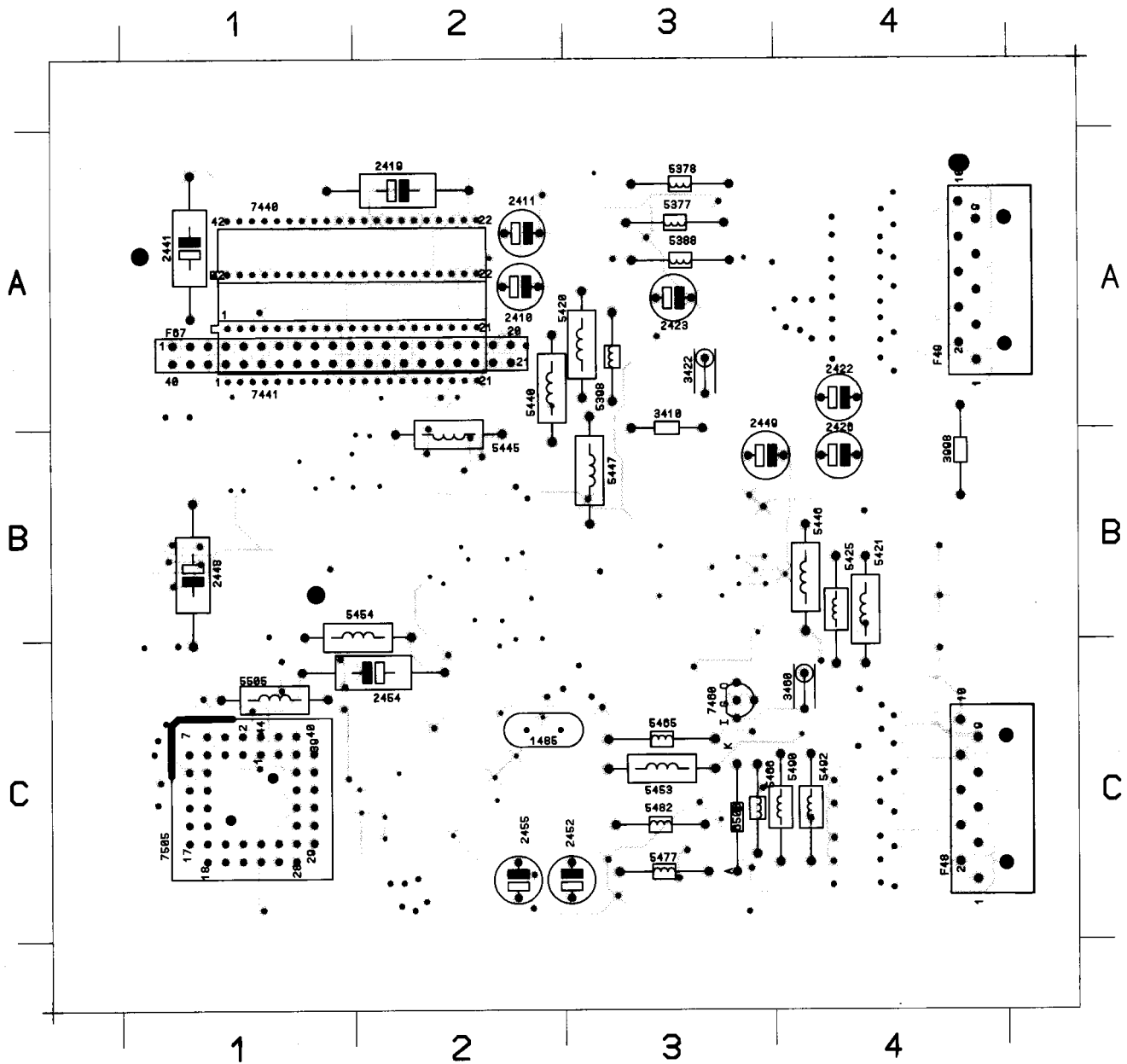


Platine Boîtier Numérique (balayage numérique)

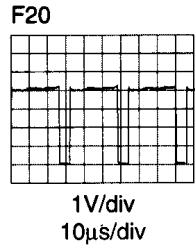
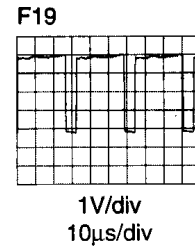
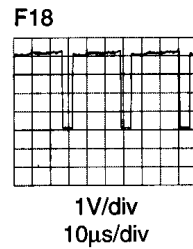
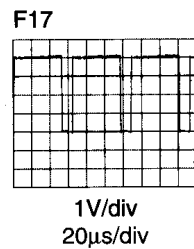
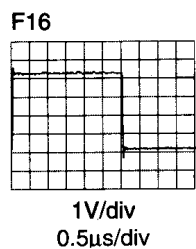
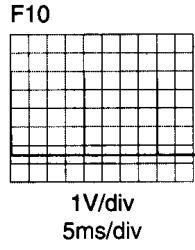
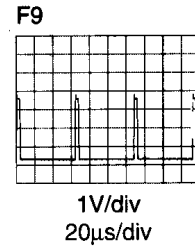
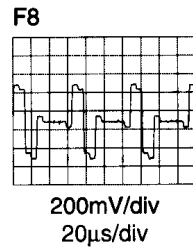
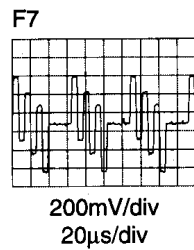
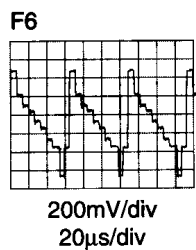
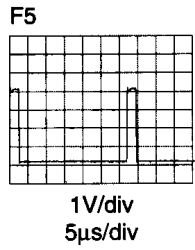
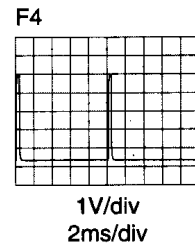
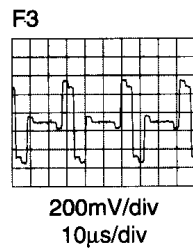
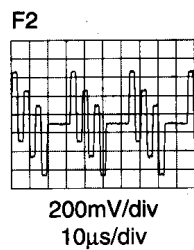
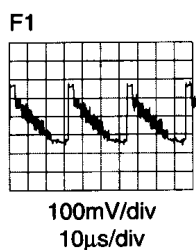


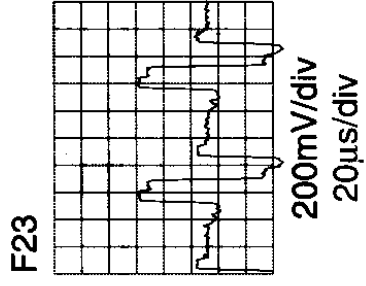
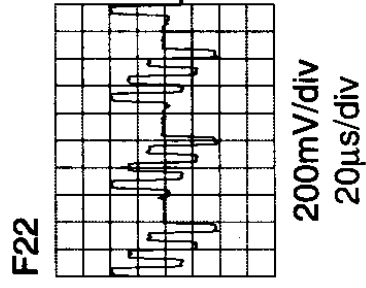
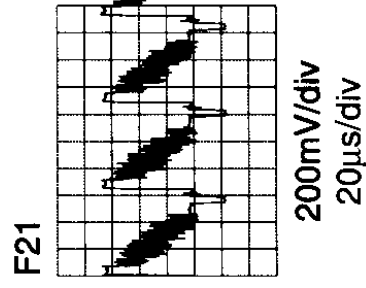
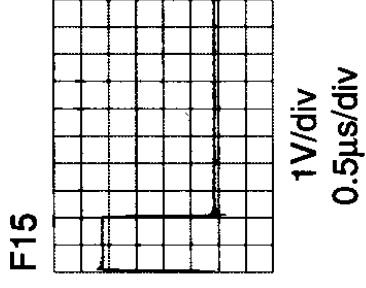
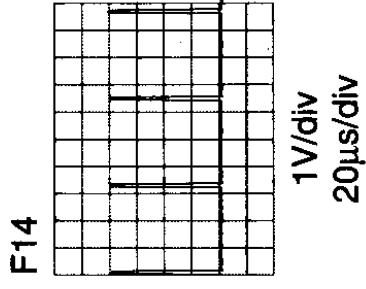
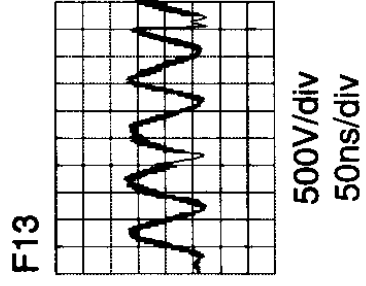
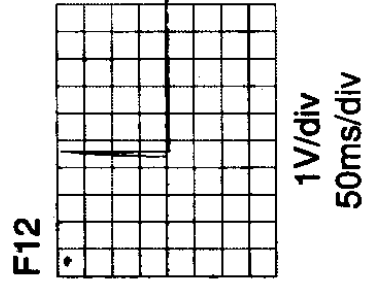
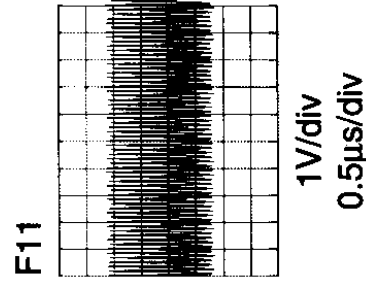
CHASSIS MD2

1485	G26	7450	C23
1375	C1	7460	B27
1376	C2	7461	B28
1377	C5	7490	I29
1378	C5	7492	I29
1379	C6	7493	I29
1380	C7	7500	L26
1385	E1	7504	P22
1386	E2	7505	N23
1387	E5	7506	O21
1388	E6	F48	O31
1389	E6	F48	E31
1390	E8	F48	F31
1395	G1	F48	F31
1396	G2	F48	J31
1397	G5	F48	L31
1398	F6	F48	K1
1399	G6	F48	L1
1400	G8	F48	K1
1410	I6	F49	O1
1411	H7	F49	C1
1412	H7	F49	E1
1413	H7	F49	G1
1414	I7	F49	D1
1415	I7	F49	Q1
1419	K7	F49	P1
1420	K7	F49	O31
1421	K2	F49	O31
1422	K2	F67	B11
1423	L3		
1424	L2		
1425	L2		
1426	L3		
1428	O2		
1433	P2		
1435	Q2		
1440	R12		
1441	K12		
1445	A15		
1446	F15		
1447	A20		
1448	A15		
1449	F15		
1450	B13		
1451	A24		
1452	A24		
1453	A25		
1454	A25		
1455	A24		
1460	C28		
1462	C17		
1464	C27		
1465	E27		
1466	E29		
1467	D28		
1468	D30		
1469	E30		
1476	E27		
1477	E28		
1478	E29		
1481	F27		
1482	F28		
1483	F29		
1485	G27		
1486	H27		
1490	J30		
1492	K30		
1493	L29		
1495	O22		
1508	O30		
1509	O30		
1510	E28		
1370	C7		
1371	E7		
1372	G7		
1375	C2		
1376	C3		
1377	C4		
1378	C4		
1379	C6		
1380	C7		
1385	E3		
1386	E3		
1387	E4		
1388	E5		
1389	E5		
1390	E7		
1395	G2		
1396	G3		
1397	G4		
1398	G5		
1399	G5		
1400	G7		
1410	I5		
1411	I6		
1413	H6		
1414	I7		
1412	K3		
1430	O2		
1431	O2		
1432	N3		
1433	P1		
1434	O2		
1435	Q1		
1436	Q2		
1450	I22		
1451	I22		
1452	I22		
1453	I22		
1460	C29		
1461	C27		
1462	B29		
1465	E26		
1466	D27		
1467	D28		
1468	D29		
1469	E30		
1475	E26		
1476	E27		
1477	E27		
1480	F26		
1481	F27		
1482	F27		
1485	G28		
1490	I28		
1491	I29		
1492	I28		
1493	K29		
1494	L29		
1495	L29		
1500	L27		
1502	M22		
1503	M25		
1504	P22		
1505	Q22		
1506	O21		
1507	O21		
1508	O29		
1509	O29		
1510	L8		
1511	E16		
1512	C3		
1513	E3		
1514	G3		
1515	D29		
1516	M5		
1517	N5		
1518	E13		
1519	M13		
1520	O12		
1521	N26		
1522	N26		
1523	C5		
1524	C6		
1525	E6		
1526	G6		
1527	I7		
1528	I2		
1529	L1		
1530	J12		
1531	A16		
1532	F16		
1533	A18		
1534	A25		
1535	A25		
1536	D28		
1537	D28		
1538	E28		
1539	F28		
1540	I29		
1541	J30		
1542	N22		
1543	M27		
1544	C3		
1545	C3		
1546	C6		
1547	E3		
1548	E6		
1549	F3		
1550	G6		
1551	N2		
1552	B8		
1553	B9		
1554	C15		
1555	G15		
1556	C18		

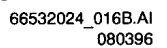


1485 C 2 2410 A 1 2420 B 4 2440 B 3 2455 C 2 3480 C 4 5378 A 3 5420 A 3 5440 B 2 5447 A 3 5485 C 3 5482 C 3 5505 C 1 7441 A 1 F48 C 4
2410 A 2 2422 A 4 2441 A 1 2452 C 3 3410 A 3 3908 B 4 5388 A 3 5421 C 4 5445 B 2 5453 C 3 5486 C 3 5490 C 4 6500 C 3 7460 C 3 F49 A 4
2411 A 2 2423 A 3 2448 B 1 2454 C 2 3422 A 3 5377 A 3 5398 A 3 5425 C 4 5446 B 4 5454 B 1 5477 C 3 5492 C 4 7440 A 1 7585 C 1 F87 A 1

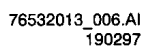




M1

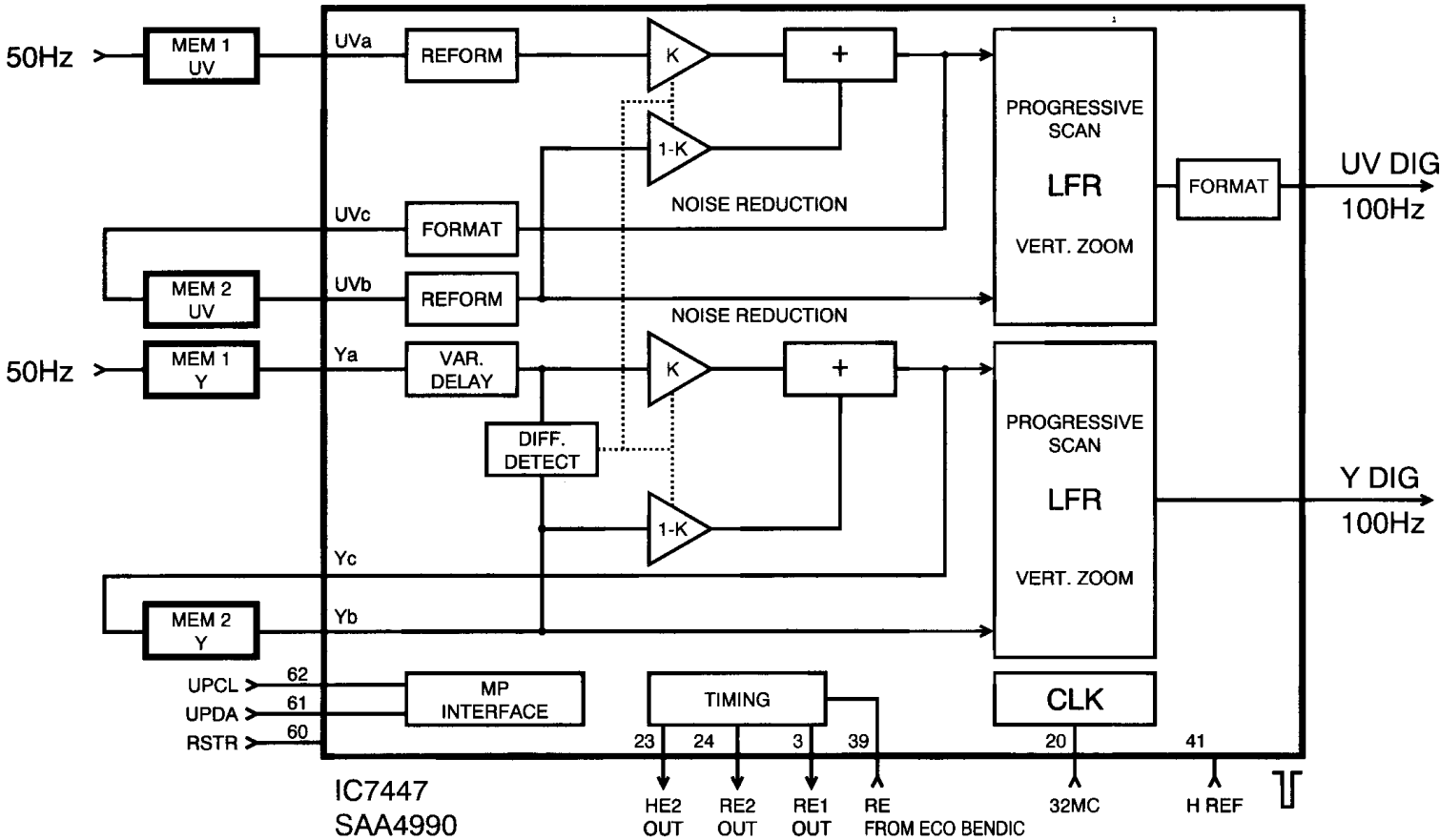


M2



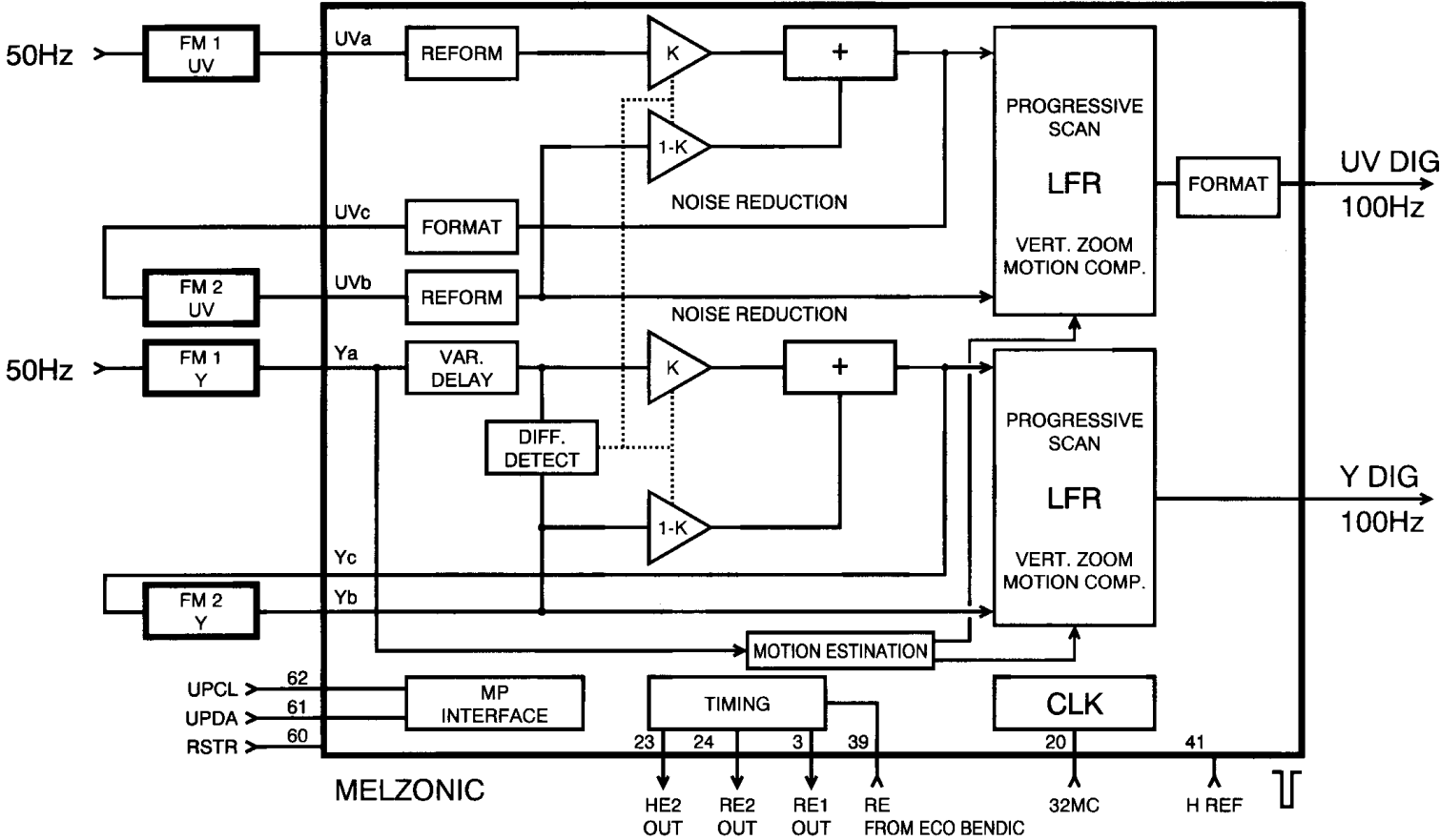
Schaltbilder der ICs in den Feature-Boxen /

Prozinic SAA 4990 (IC7447 Feature box digital scan) **M1**



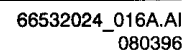
66532024_016H.AI
150396

MELZONIC SAA 4991 (IC 7447 Feature box natural motion) **M1**

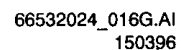


66532024_016J.AI
150396

M1 / M2



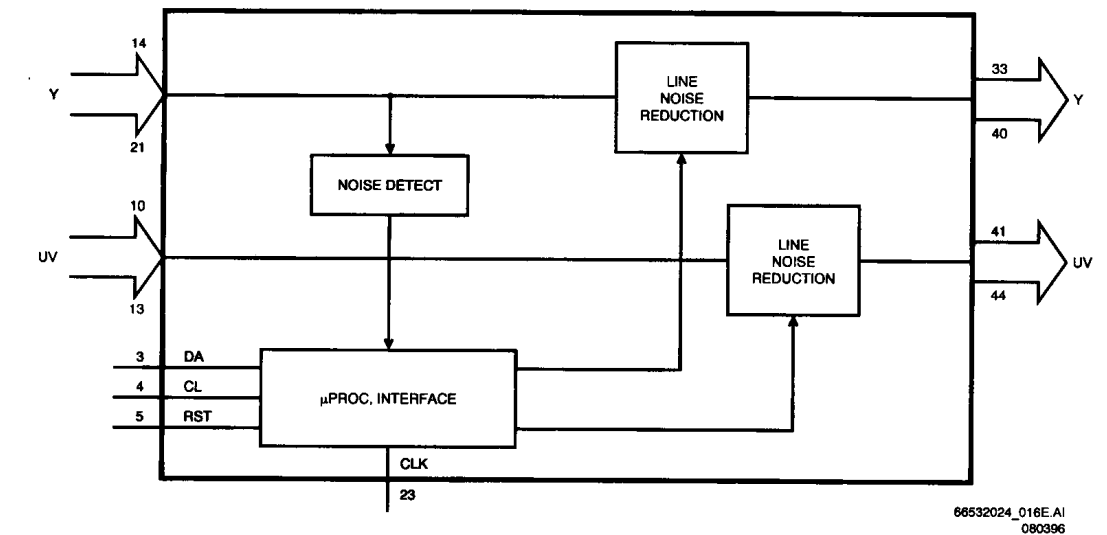
M1 / M2



dans les boîtes de fonctions

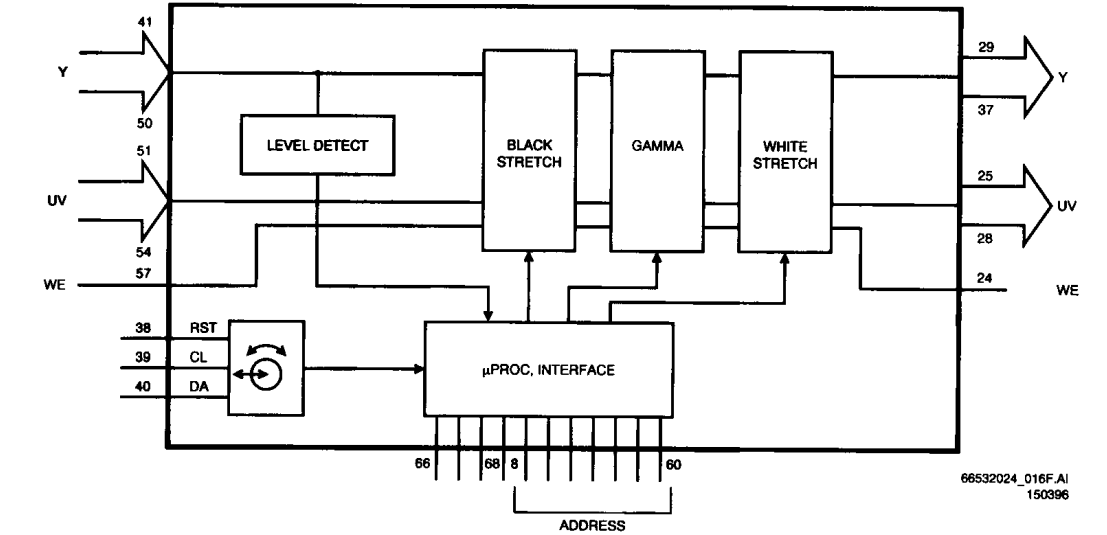
LIMERIC QFP44 (IC7005 on AI panel)

N



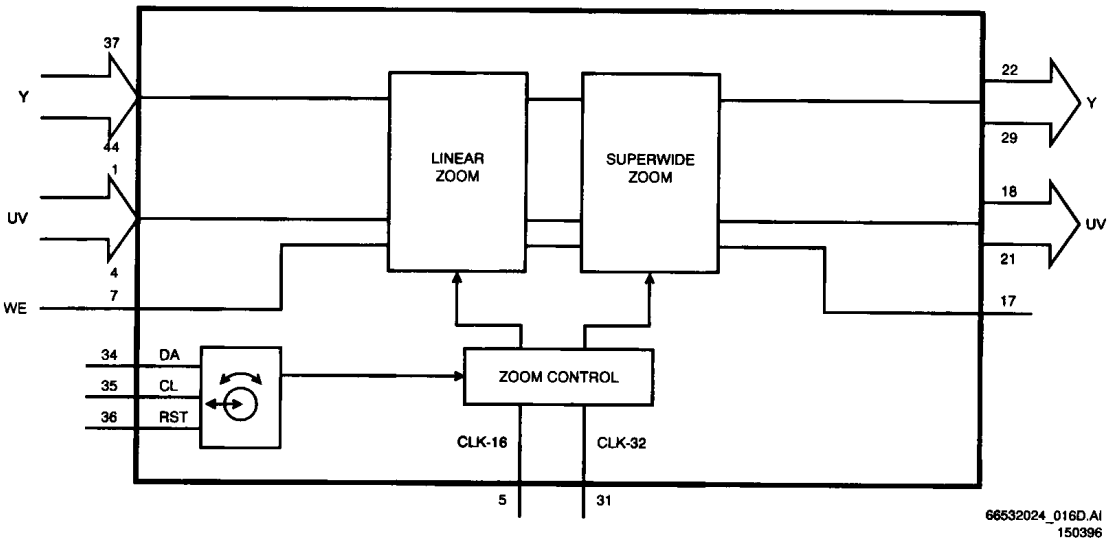
SMARTIC QFP80 (IC7008 on AI panel)

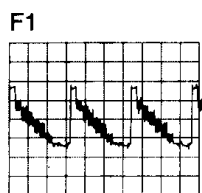
N



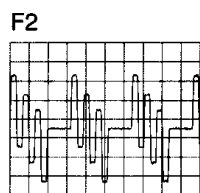
PANIC PLC44 (IC7010 on AI panel)

N

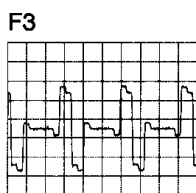




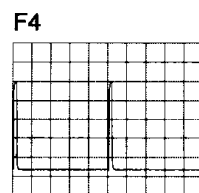
100mV/div
10μs/div



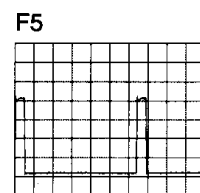
200mV/div
10μs/div



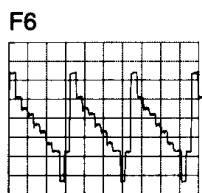
200mV/div
10μs/div



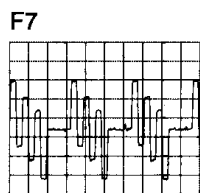
1V/div
2ms/div



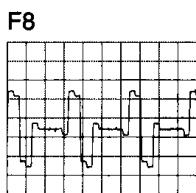
1V/div
5μs/div



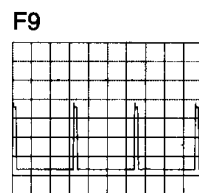
200mV/div
20μs/div



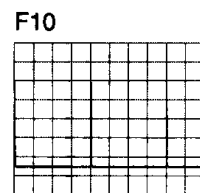
200mV/div
20μs/div



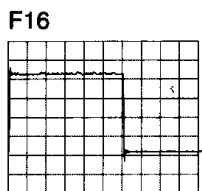
200mV/div
20μs/div



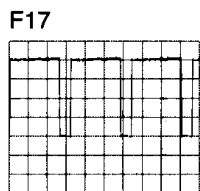
1V/div
20μs/div



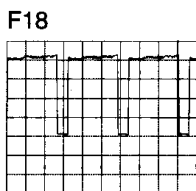
1V/div
5ms/div



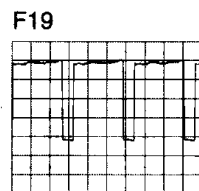
1V/div
0.5μs/div



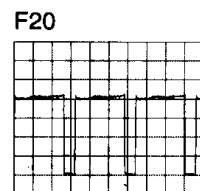
1V/div
20μs/div



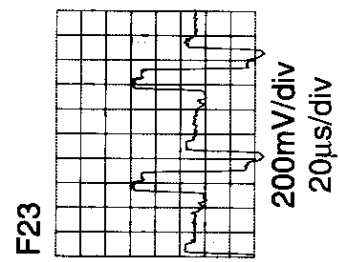
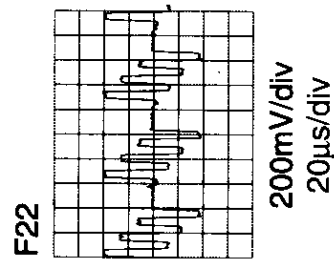
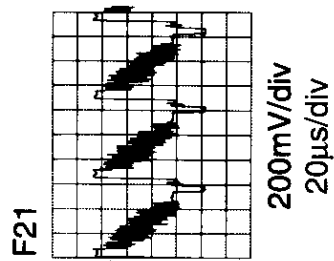
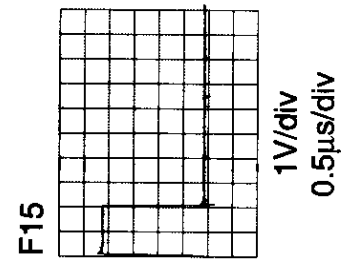
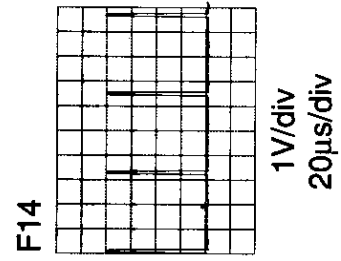
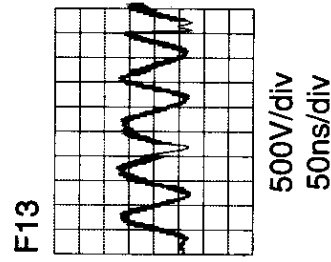
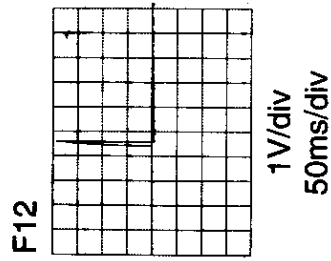
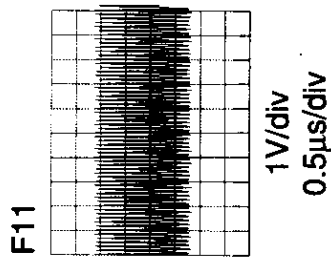
1V/div
10μs/div

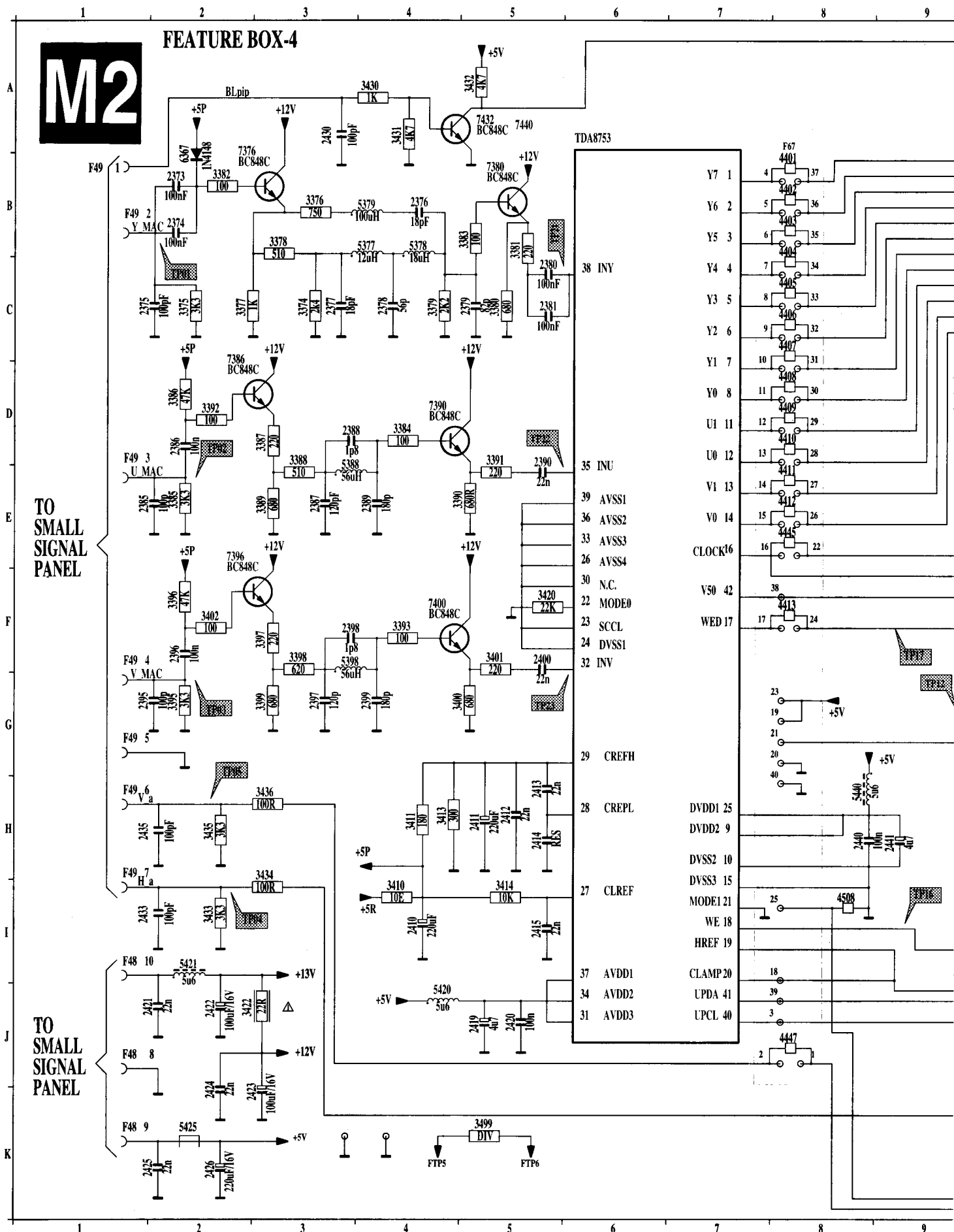


1V/div
10μs/div

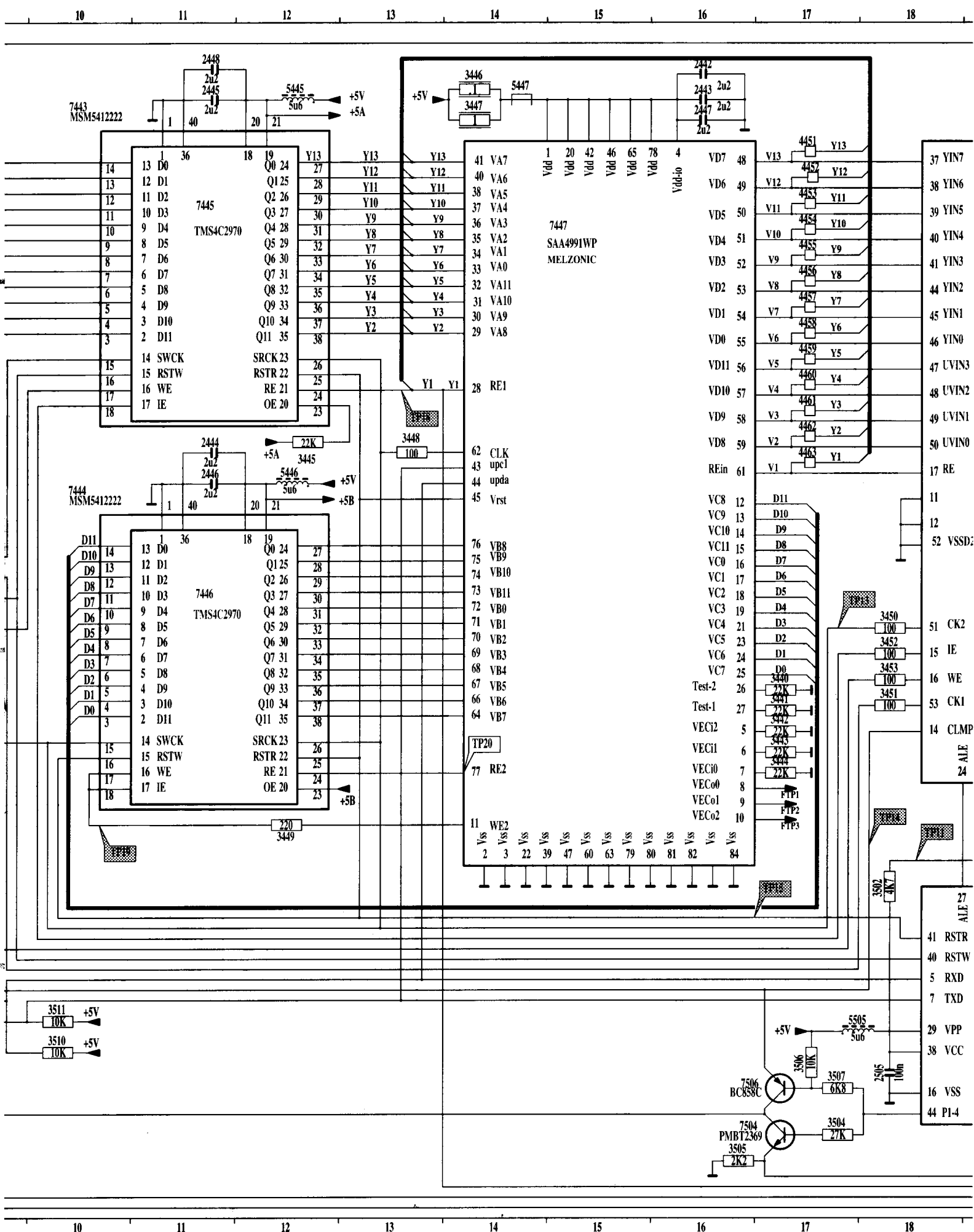


1V/div
10μs/div

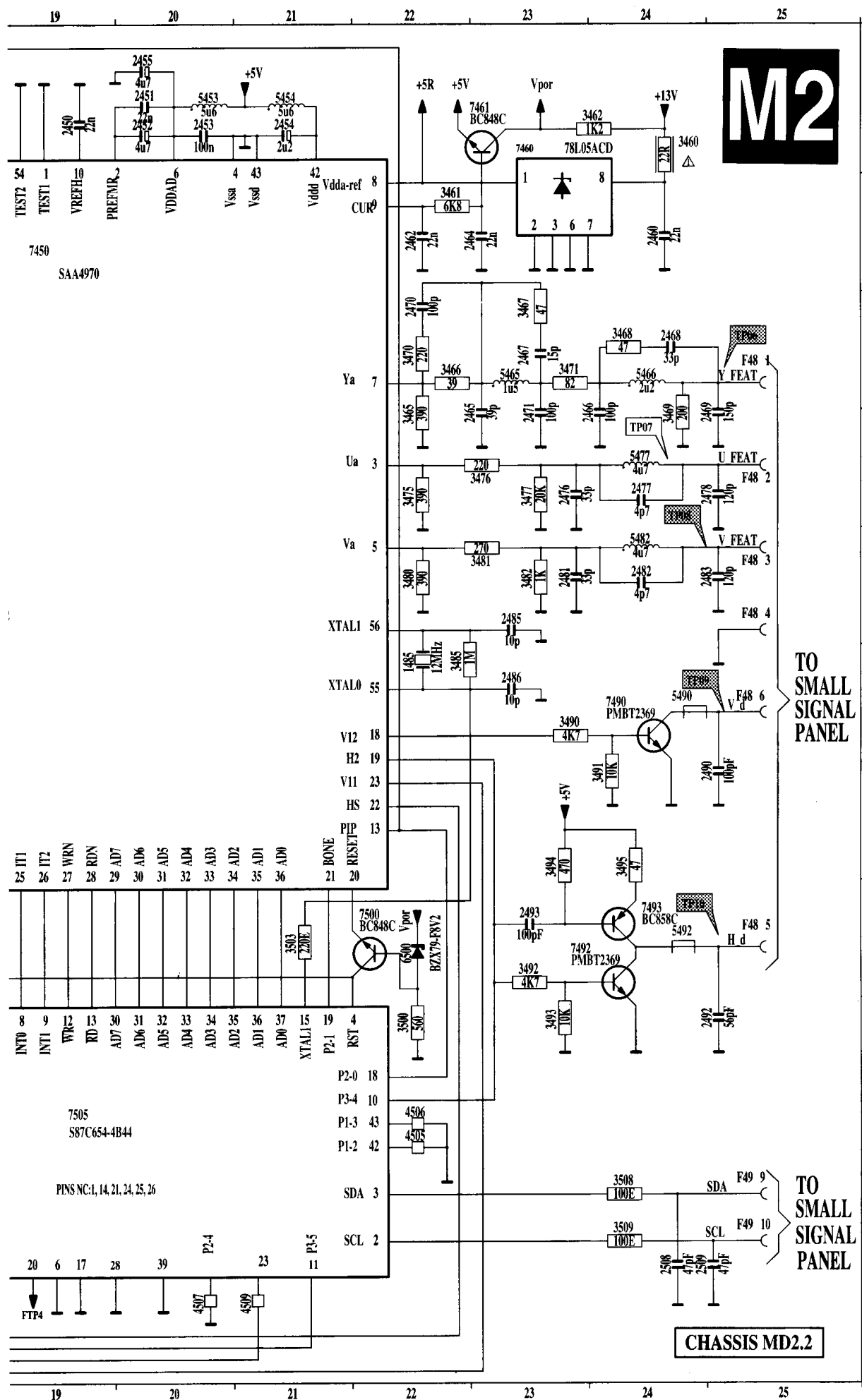




Feature-Box-Platine (Natürliche Bewegung) /



Platine Boîtier Numérique (mouvement naturel)

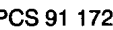


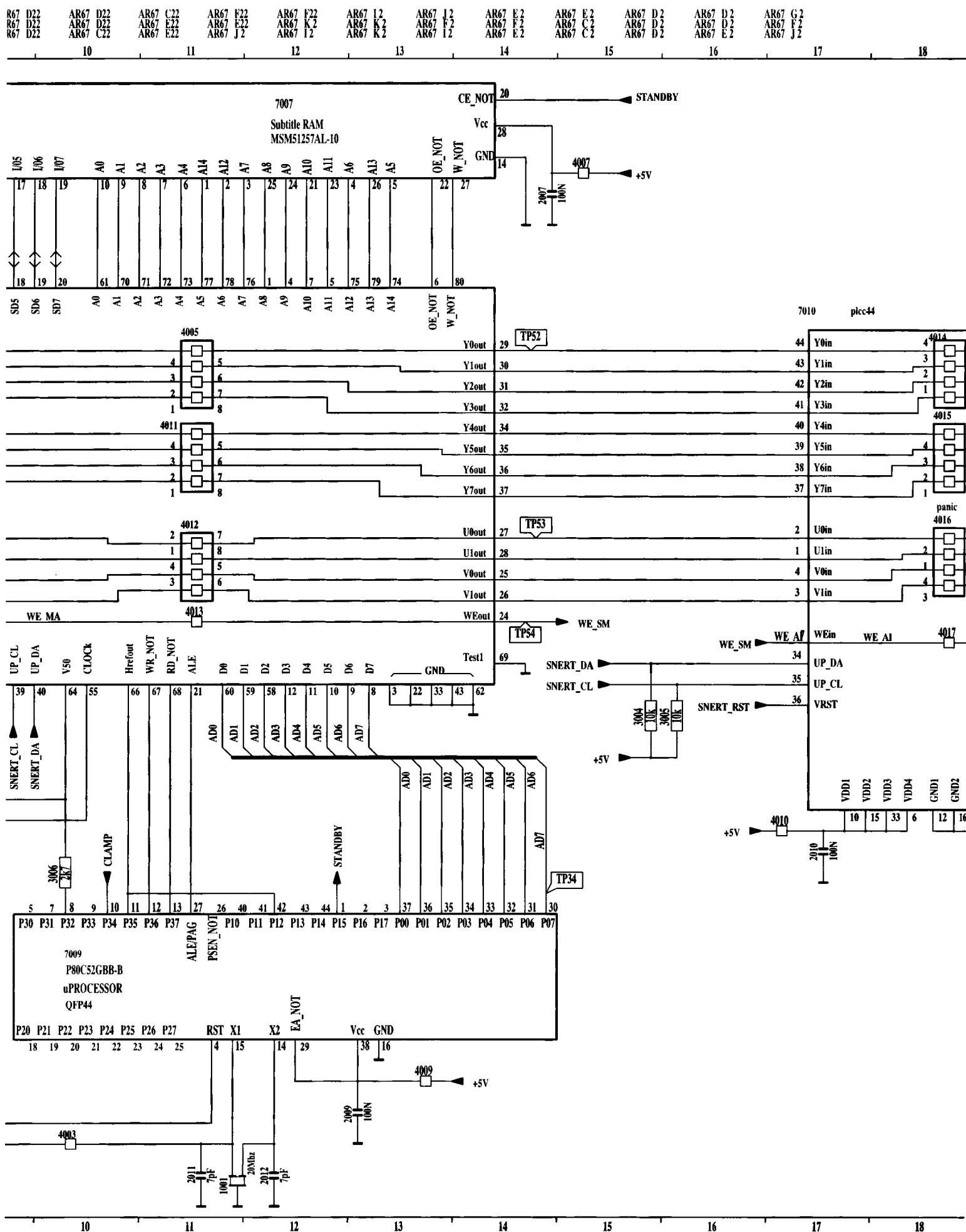
TO
SMALL
SIGNAL
PANEL

TO
SMALL
SIGNAL
PANEL

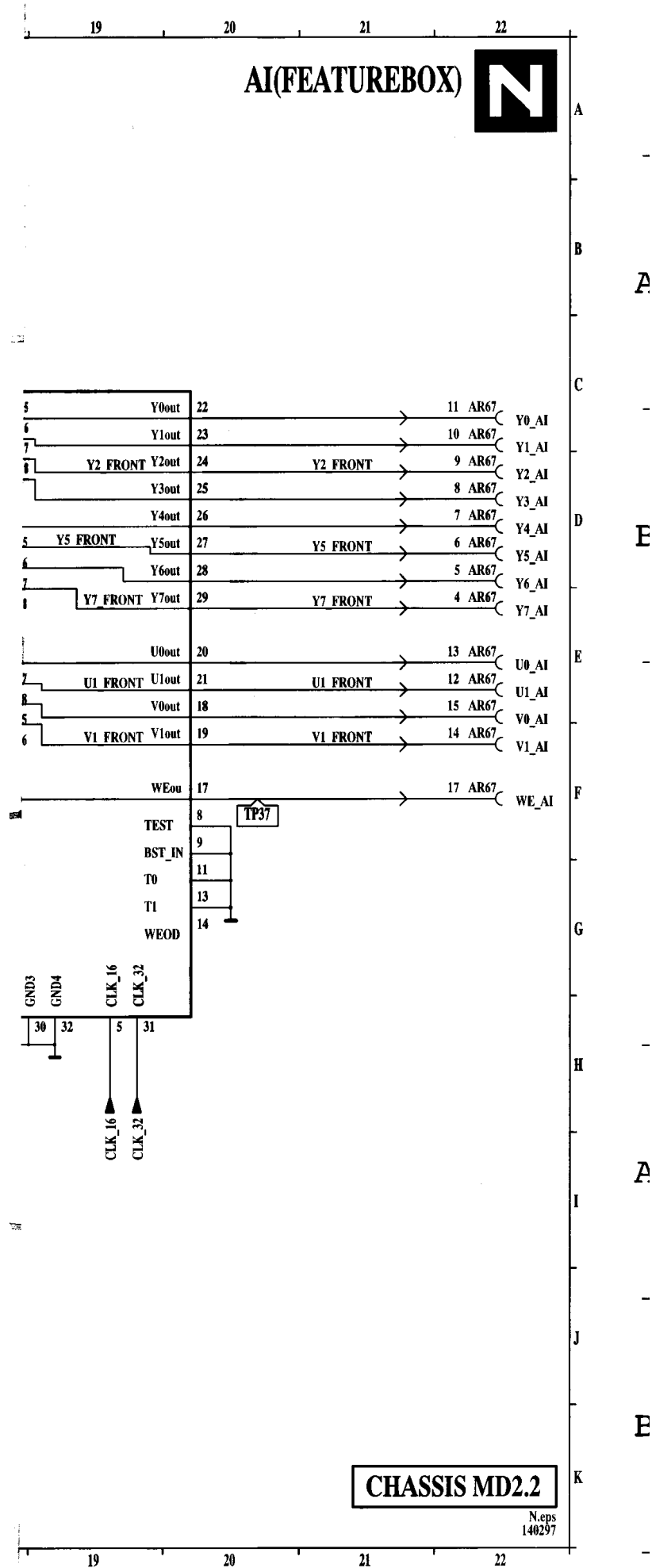
CHASSIS MD2.2

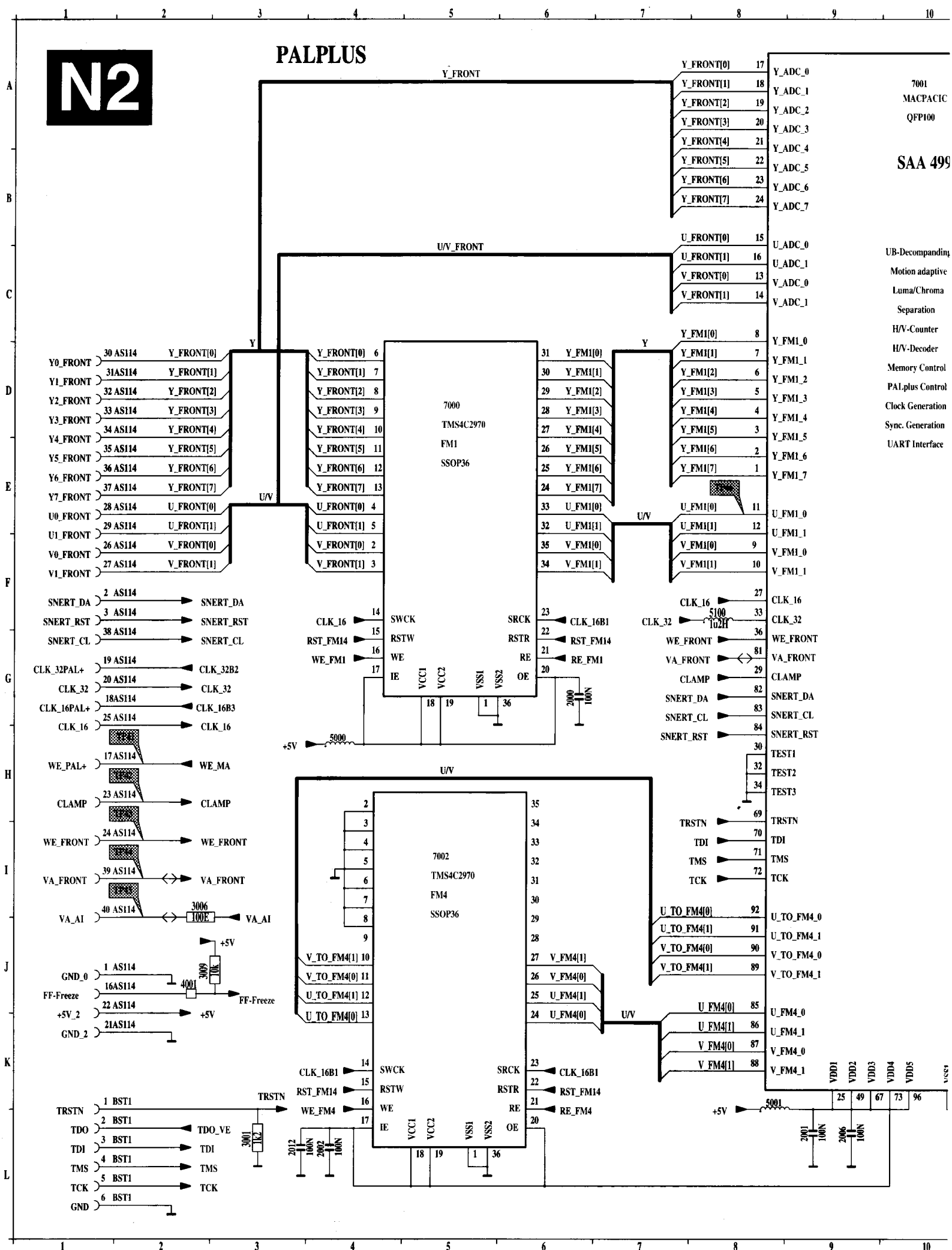
1901	K11	2008	G 8	2011	K12	3005	G16	4002	D 3	4005	C11	4008	G 8	4011	D11	4014	C18	4017	F18	7006	C 3	7009	C10	AR67	F 2	A
2006	H 1	2009	K13	2012	K12	3006	H10	4003	K10	4006	H 3	4009	D 3	4012	E11	4015	D18	4018	I 2	7007	A12	7010	H17	AR67	G 2	A
2007	B14	2010	H17	3004	G15	4001	C 3	4004	F 3	4007	A15	4010	H17	4013	F11	4016	E18	4019	I 2	7008	C 8	AR67	J 2	AR67	E22	A



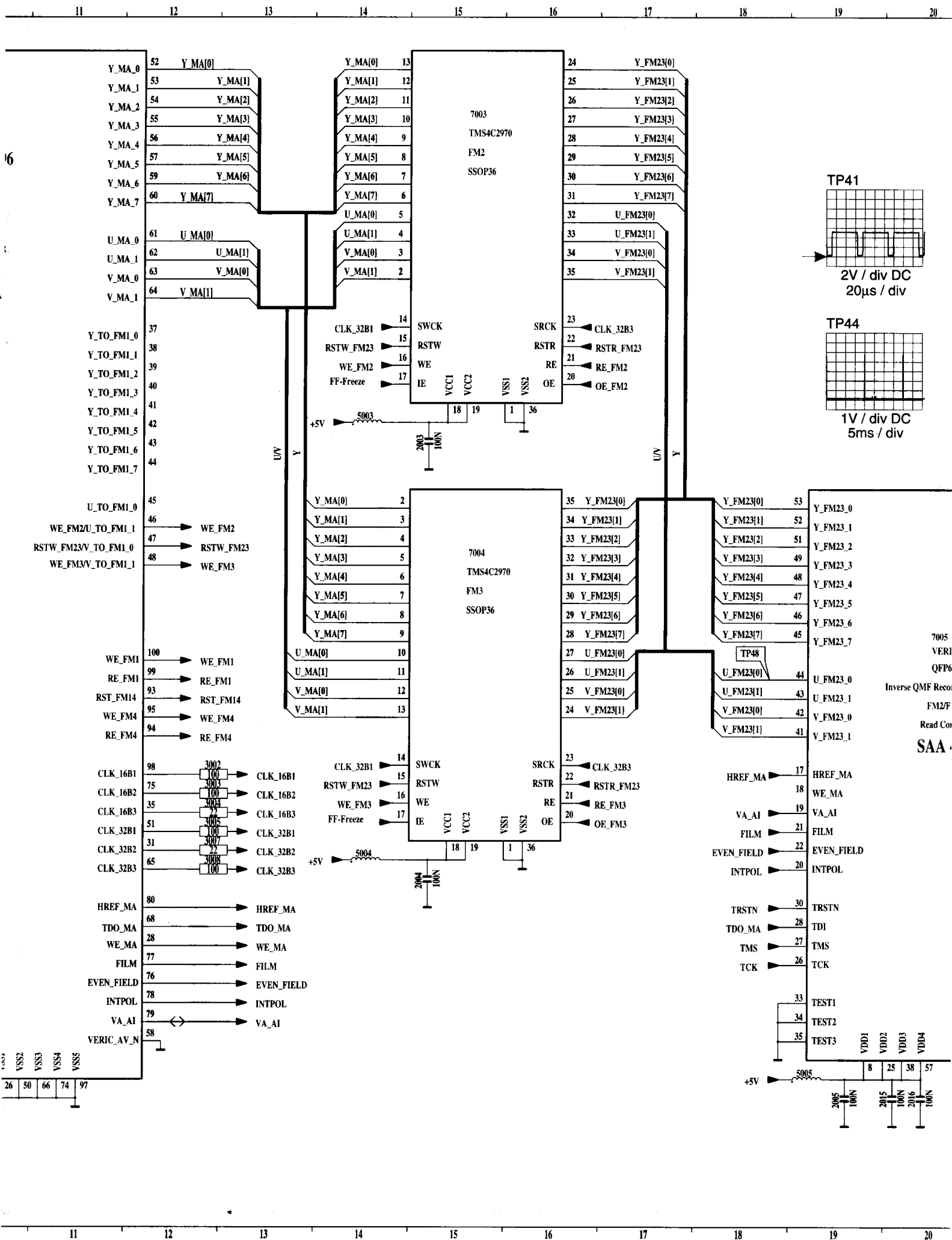


Platine AI (Intelligence Artificielle)

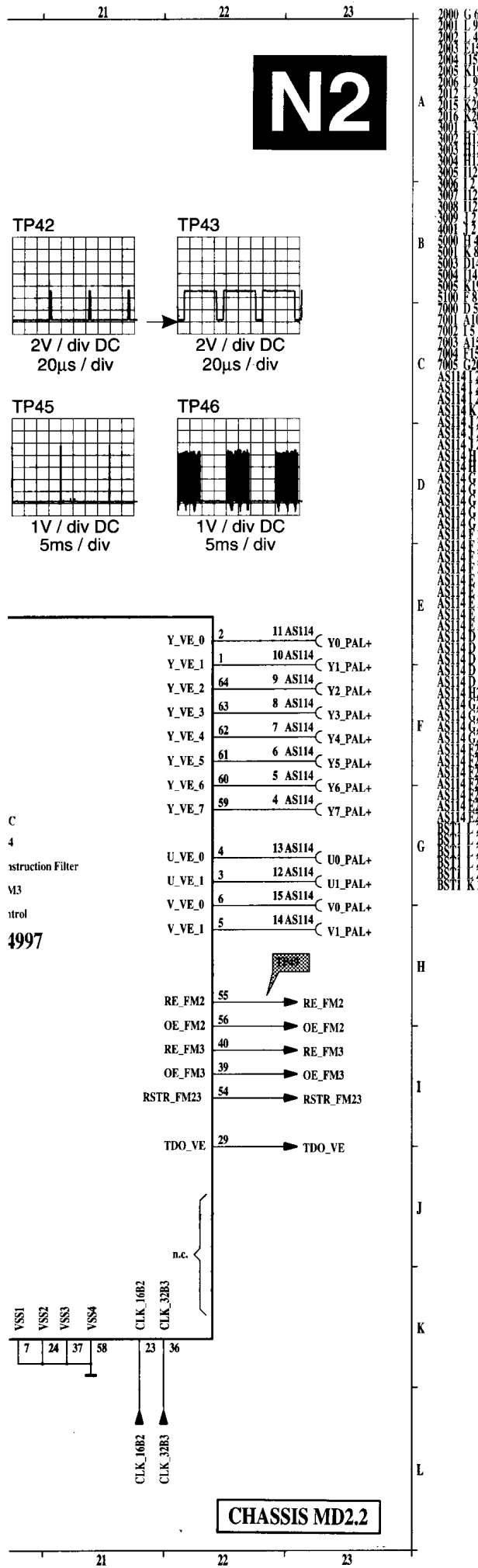


N2**PALPLUS**

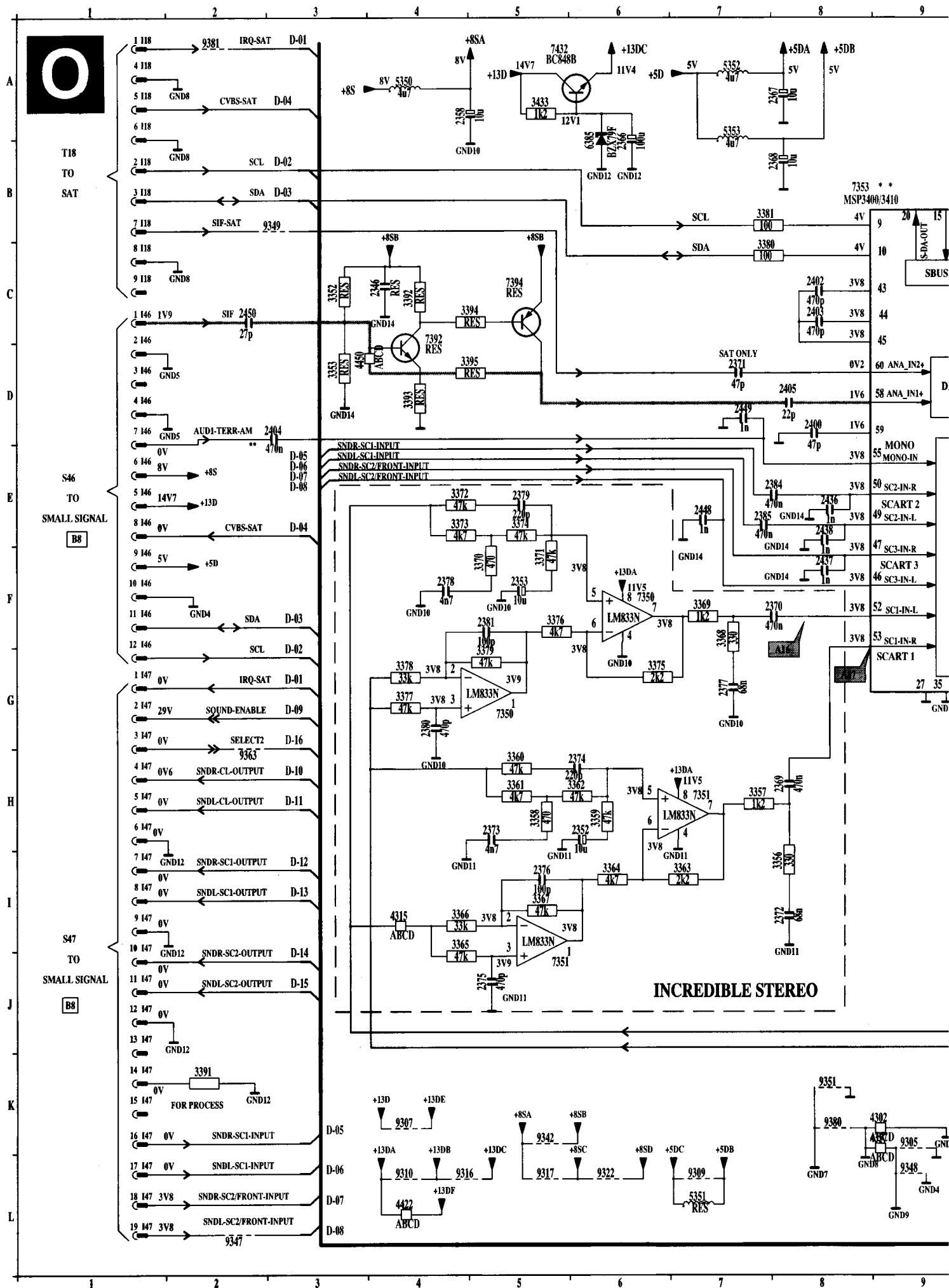
Platine PALplus

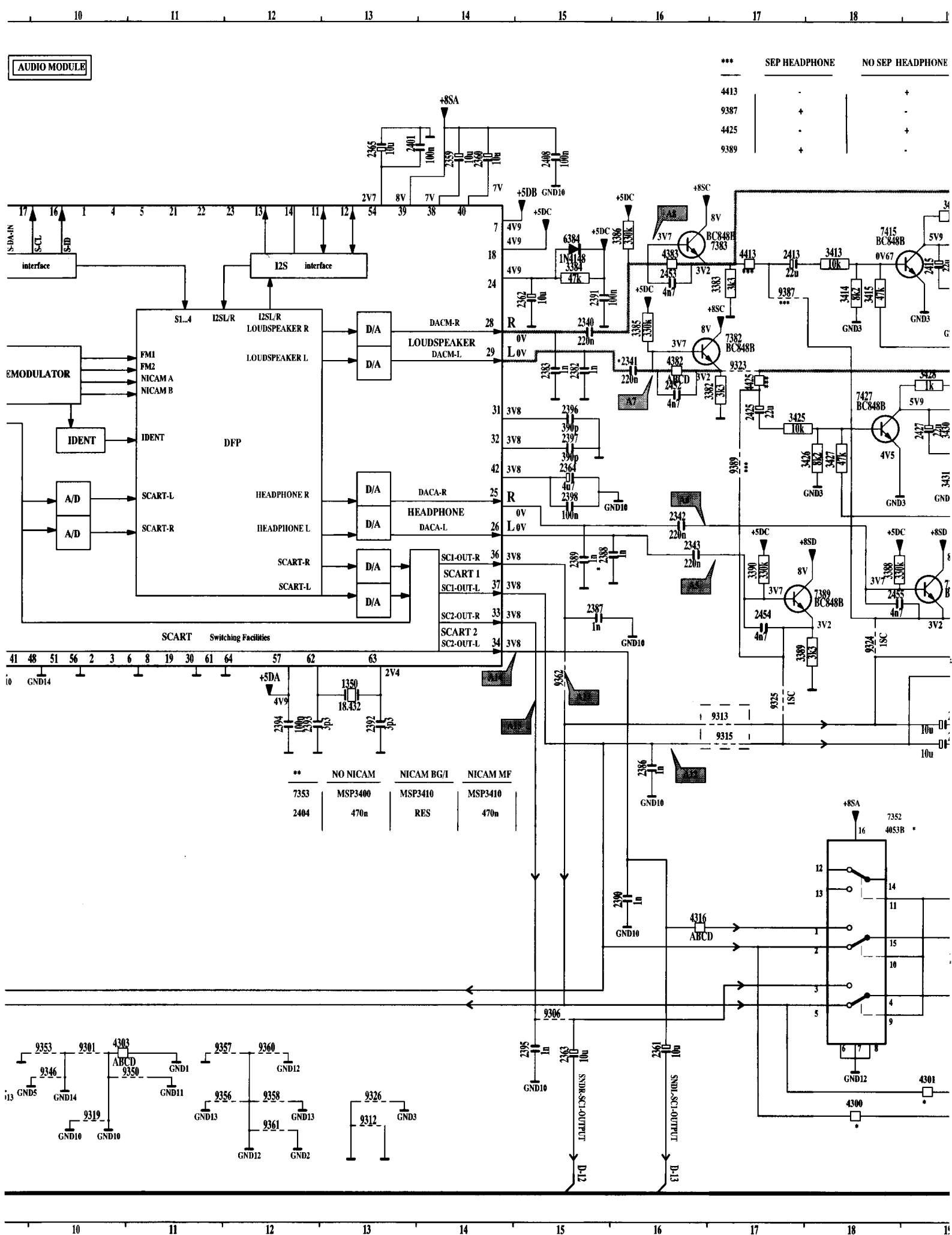


PALplus panel / PALplus-Pla

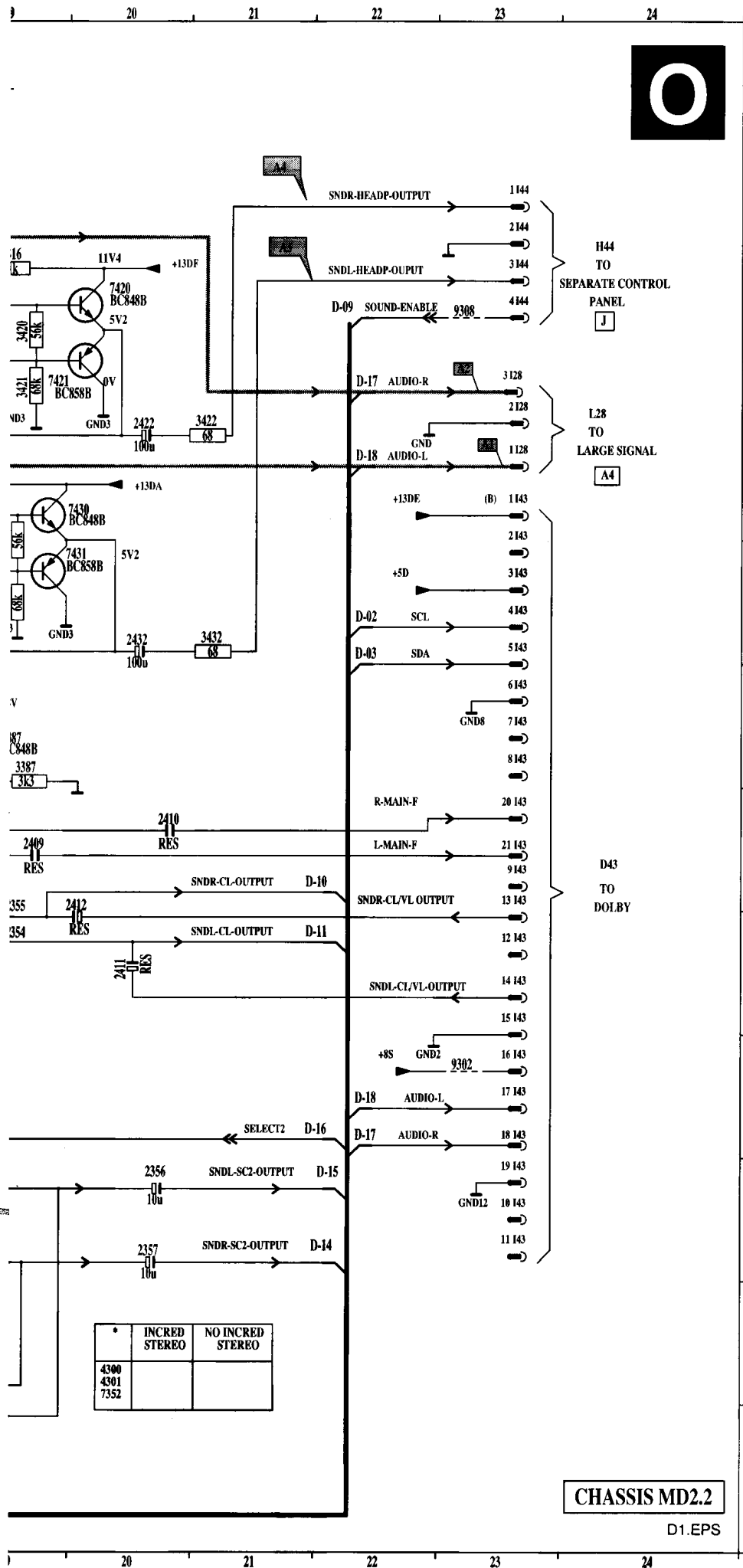


Audio module (no dolby) /



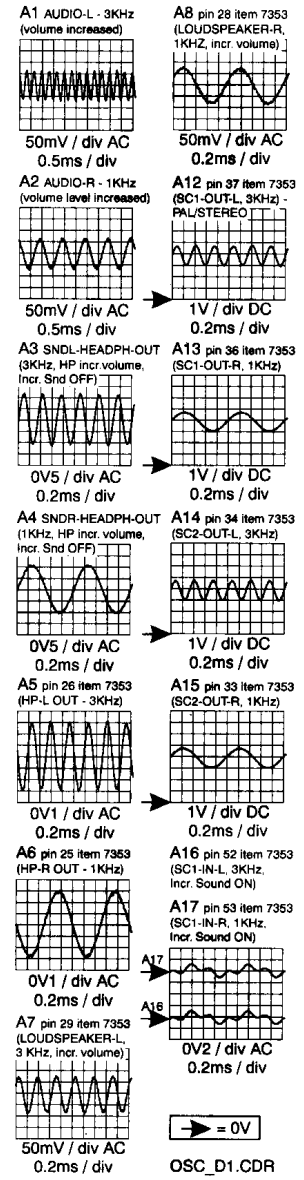


Module audio (non Dolby)



1350
C13
D19
D18
D17
D16
D15
D14
D13
D12
D11
D10
D09
D08
D07
D06
D05
D04
D03
D02
D01
C12
C11
C10
C09
C08
C07
C06
C05
C04
C03
C02
C01
A17
A16
A15
A14
A13
A12
A11
A10
A09
A08
A07
A06
A05
A04
A03
A02
A01

1350
C13
D19
D18
D17
D16
D15
D14
D13
D12
D11
D10
D09
D08
D07
D06
D05
D04
D03
D02
D01
C12
C11
C10
C09
C08
C07
C06
C05
C04
C03
C02
C01
A17
A16
A15
A14
A13
A12
A11
A10
A09
A08
A07
A06
A05
A04
A03
A02
A01

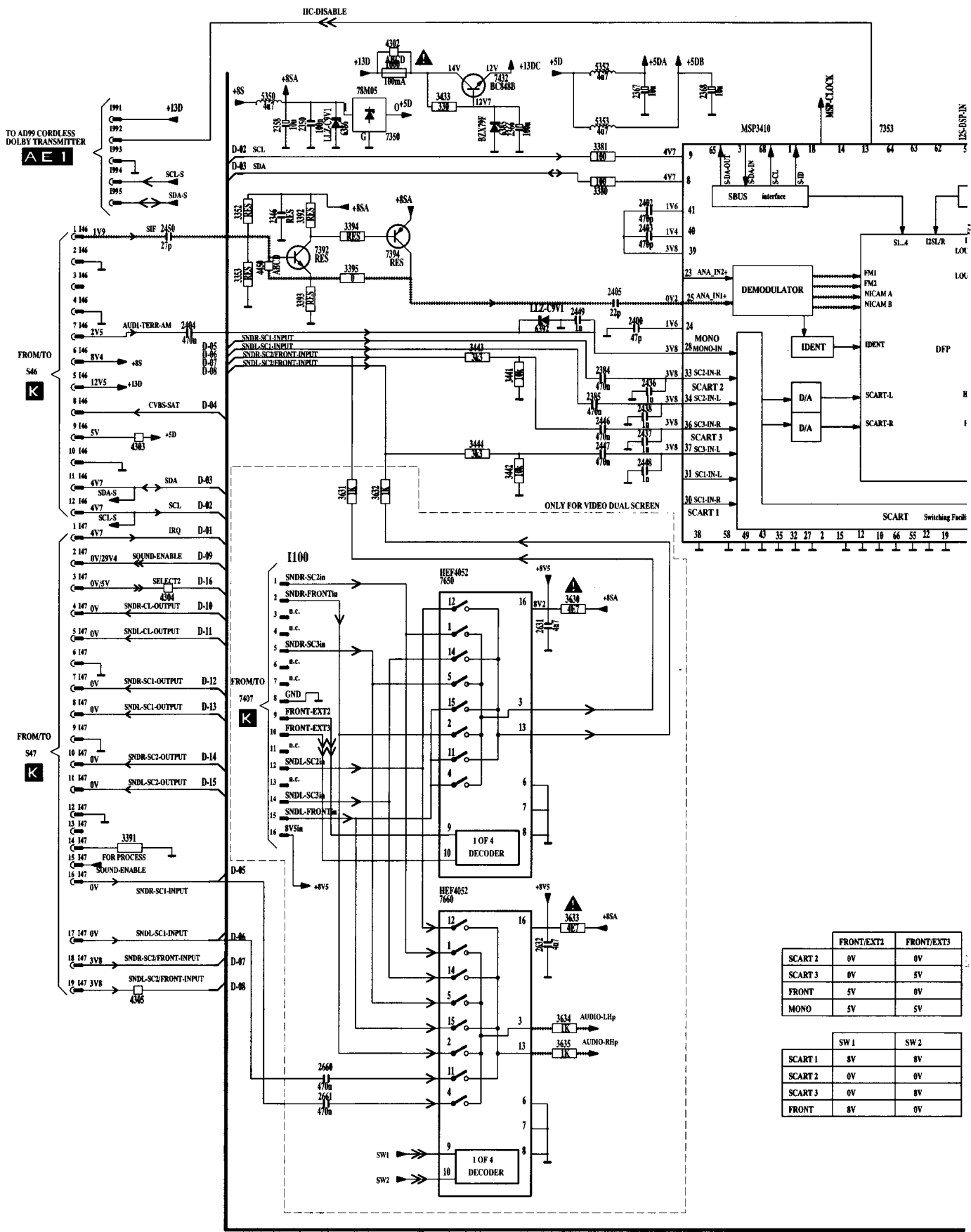


CHASSIS MD2.2

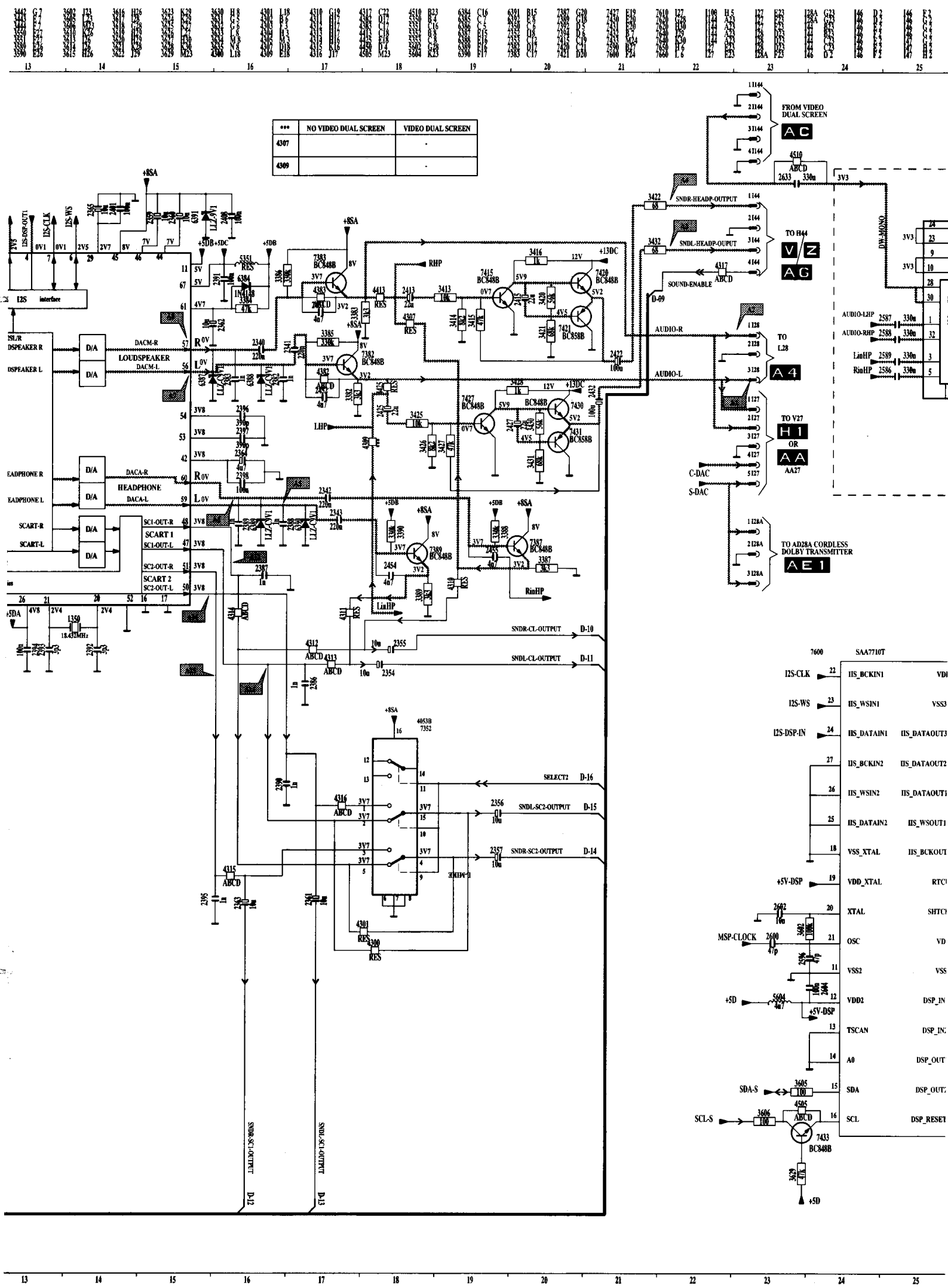
D1.EPS

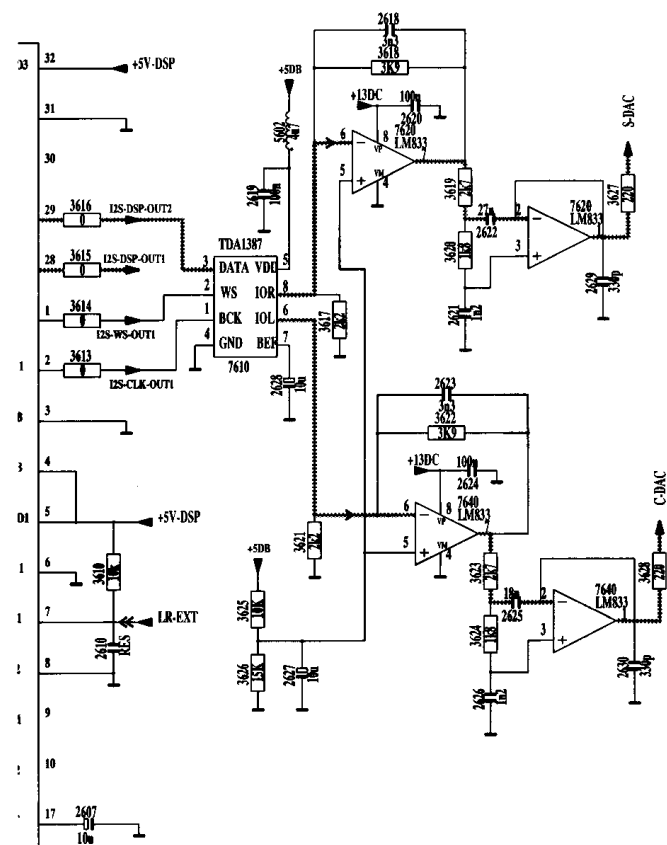
P2

AUDIO PANEL
WITH DOLBY



Dolby Audio Modul (mit VDS-Tonprozessor) /



[illegible][illegible]

P2.eps
180797

A6 pin 60 item 7353
(HP-R OUT - 1KHz)

0V1 / div AC
0.2ms / div

A graph showing a periodic waveform on a grid. The horizontal axis represents time, and the vertical axis represents voltage. The waveform is a sine wave with a period of 10 ms and an amplitude of 10 mV. The period is indicated by a horizontal double-headed arrow labeled '10 ms'. The amplitude is indicated by a vertical double-headed arrow labeled '10 mV'.

A graph showing Volume (in Liters) on the y-axis versus Time (in seconds) on the x-axis. The y-axis ranges from 0 to 10 with major grid lines every 2 units and minor grid lines every 1 unit. The x-axis ranges from 0 to 10 with major grid lines every 2 units and minor grid lines every 1 unit. A sinusoidal wave is plotted, starting at (0, 5), reaching a peak at (1, 7), a trough at (3, 3), another peak at (5, 7), another trough at (7, 3), and ending at (9, 5). The period of the wave is 4 seconds.

PAL/STEREO

A graph of a periodic function on a coordinate plane. The x-axis is labeled from 0 to 10, and the y-axis is labeled from -2 to 2. The function is a periodic wave with a period of 2 and an amplitude of 1. It starts at (0, 0), reaches a peak at (1, 1), crosses the x-axis at (2, 0), reaches a trough at (3, -1), and crosses the x-axis again at (4, 0). This pattern repeats every 2 units.

→ = 0V

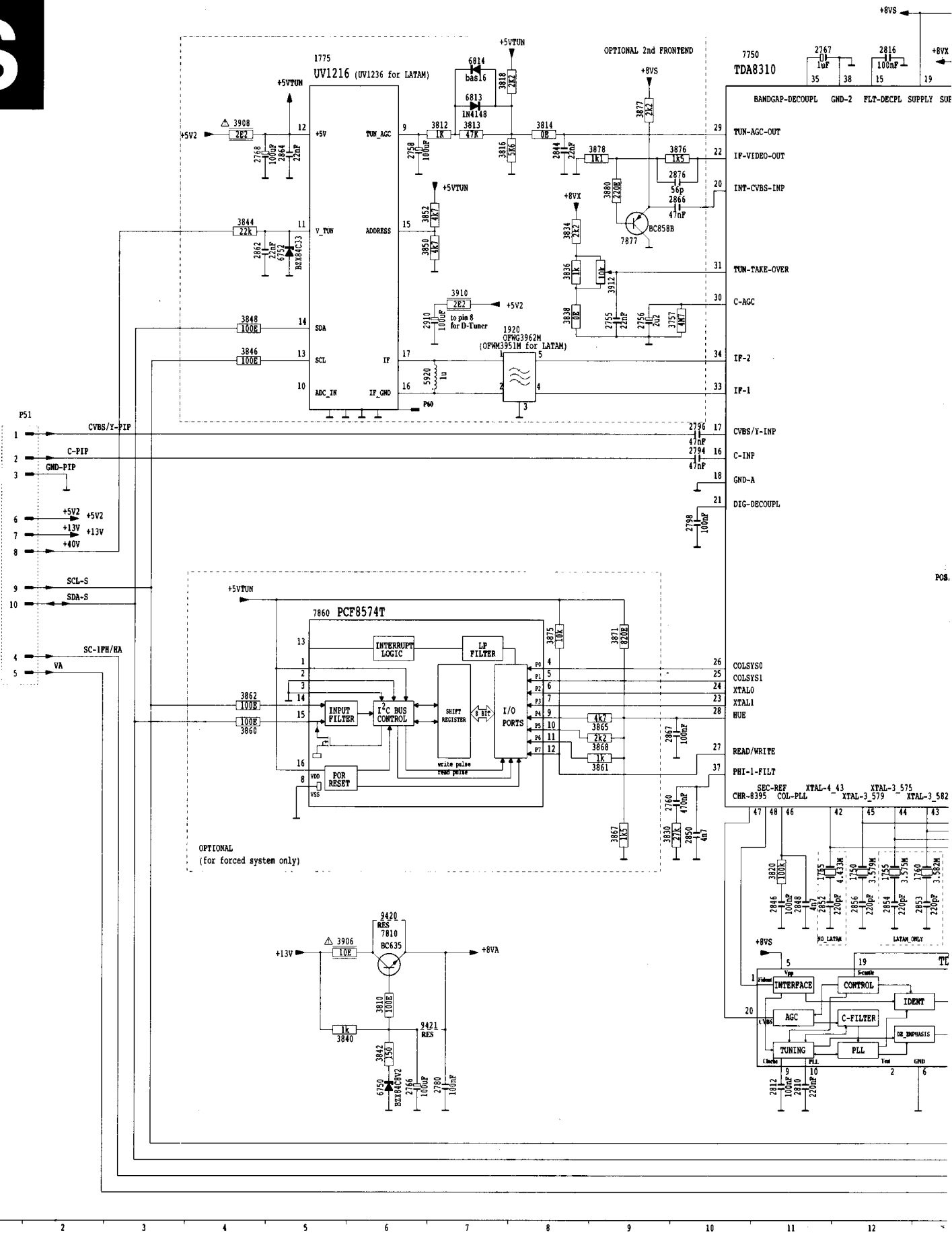
OSC_P2.CDF
260297

$\rightarrow = 0V$

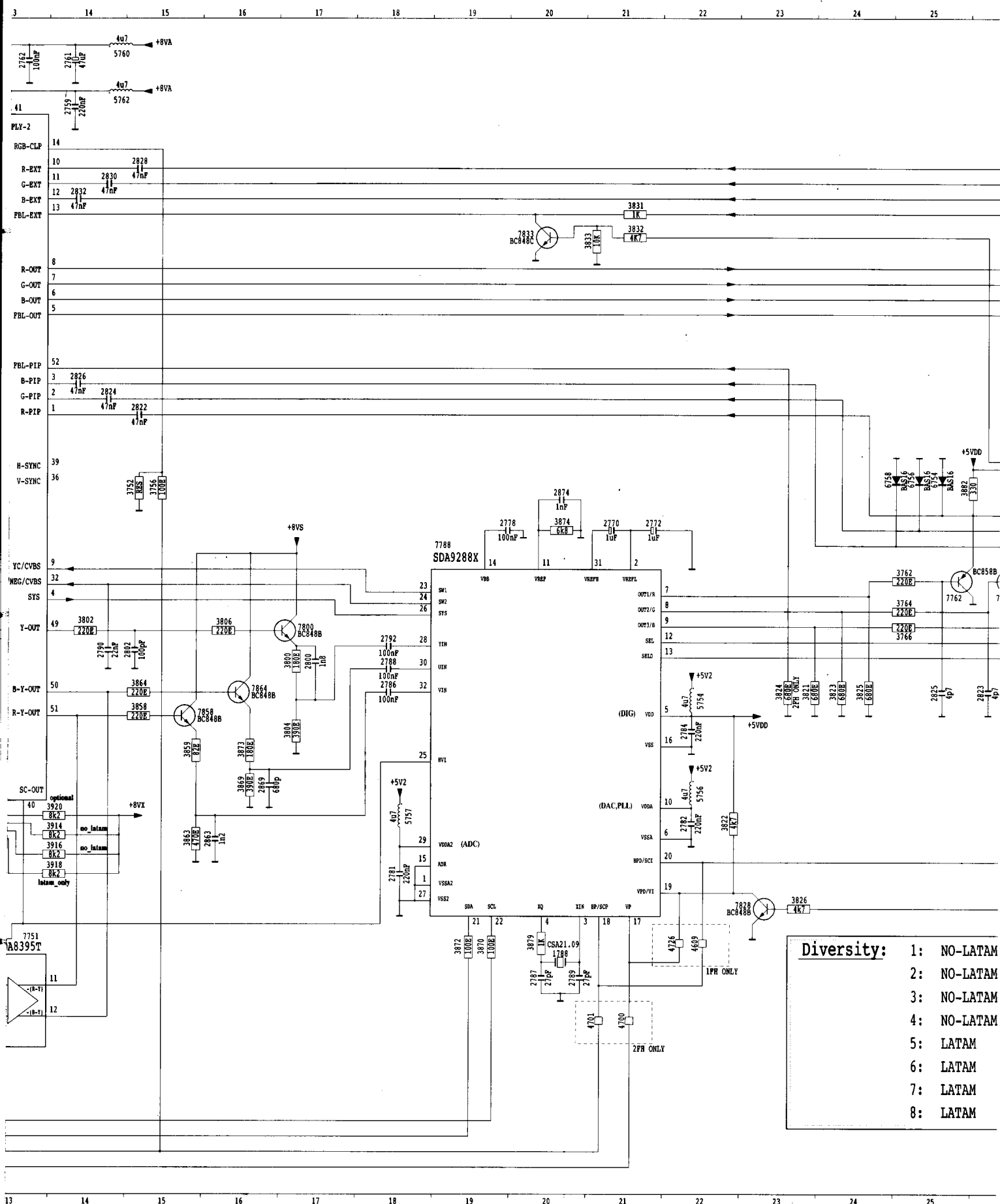
OSC_P2.CDR
260297

2400 A 4	2405 D 5	2414 A 2	3402 G 2	4404 G 5	5400 A 4	6401 B 3	9408 A 4	055 G 1
2401 D 2	2406 B 5	2415 A 4	3421 D 3	4405 C 4	5401 D 2	7400 D 3	055 E 1	055 C 1
2402 D 2	2407 G 3	2416 D 2	3422 B 4	4407 G 3	5402 C 2	9403 G 6	055 F 1	055 G 7
2403 F 4	2412 F 2	2417 D 2	3423 G 4	4408 G 2	5403 B 2	9406 E 1	055 C 1	055 F 7
2404 D 4	2413 B 5	3401 B 3	4401 F 3	4411 F 4	5405 F 6	9407 F 2	055 A 1	055 B 1

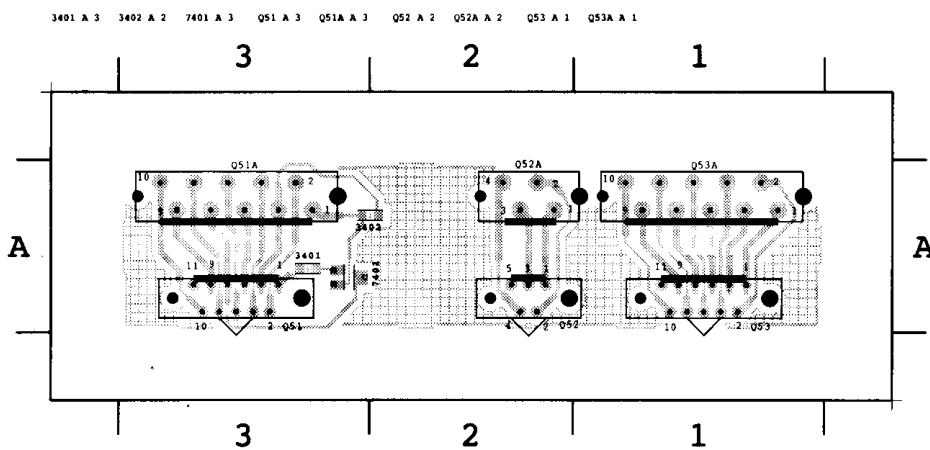
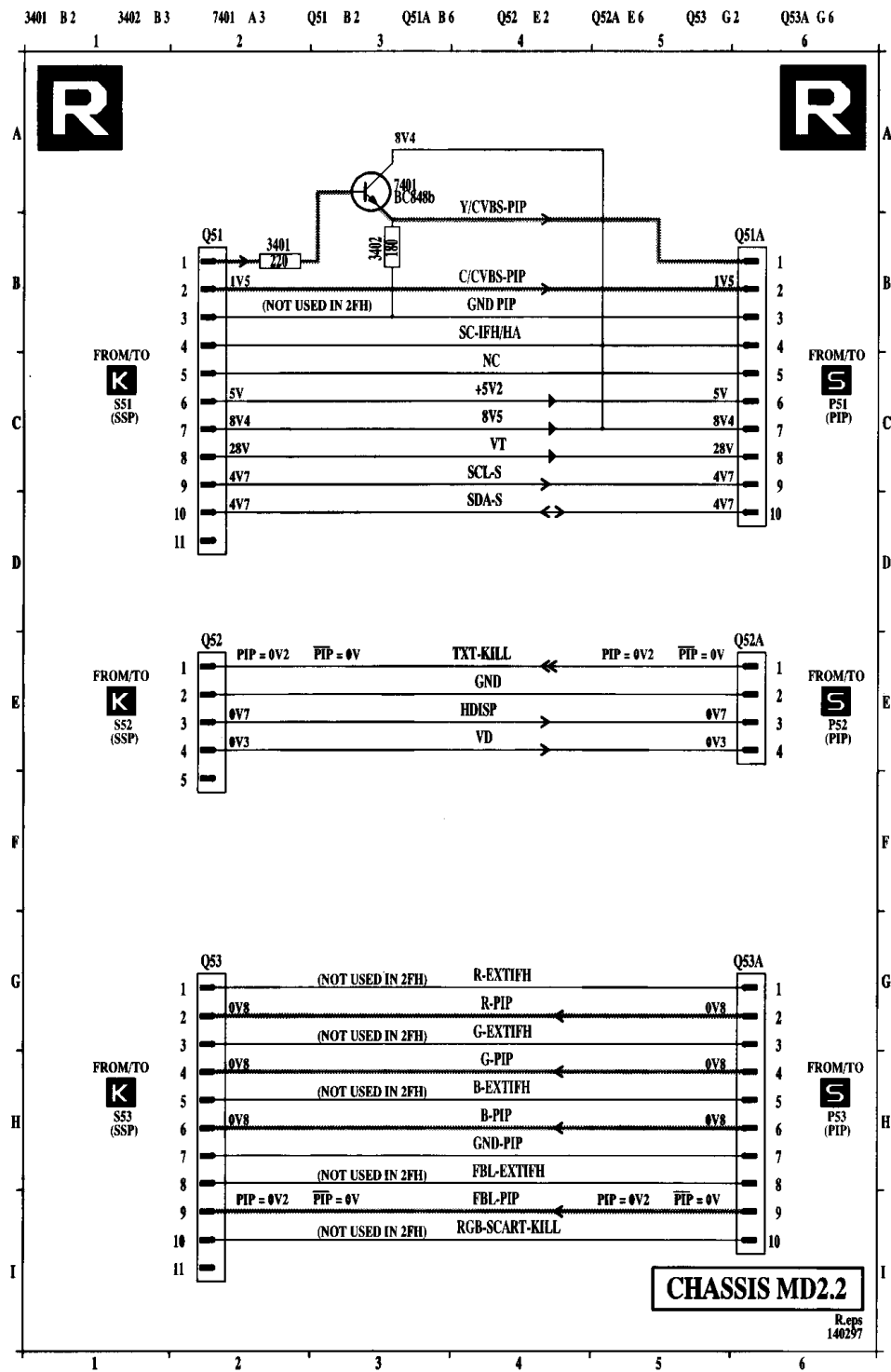




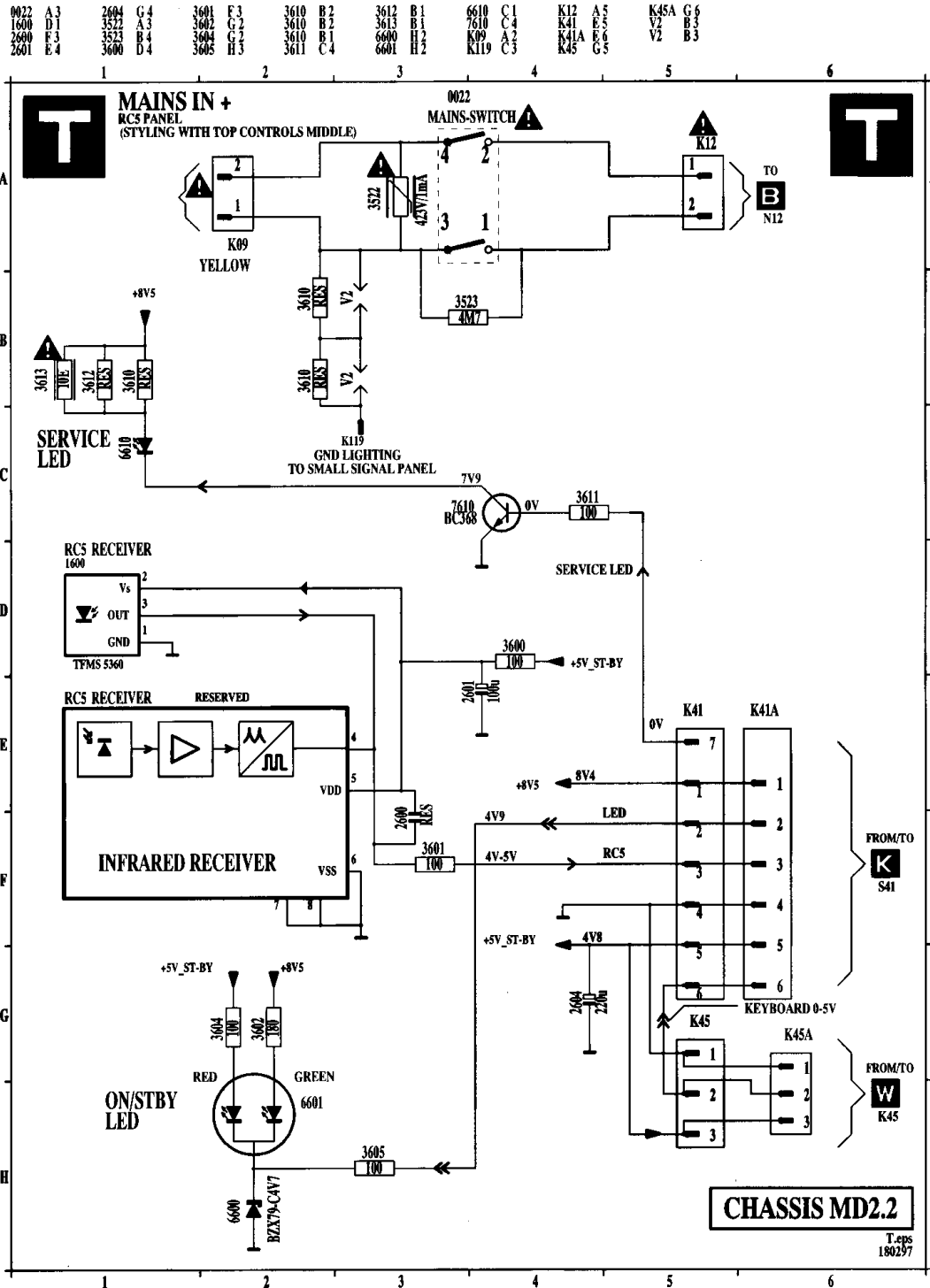
PIP2-Modul



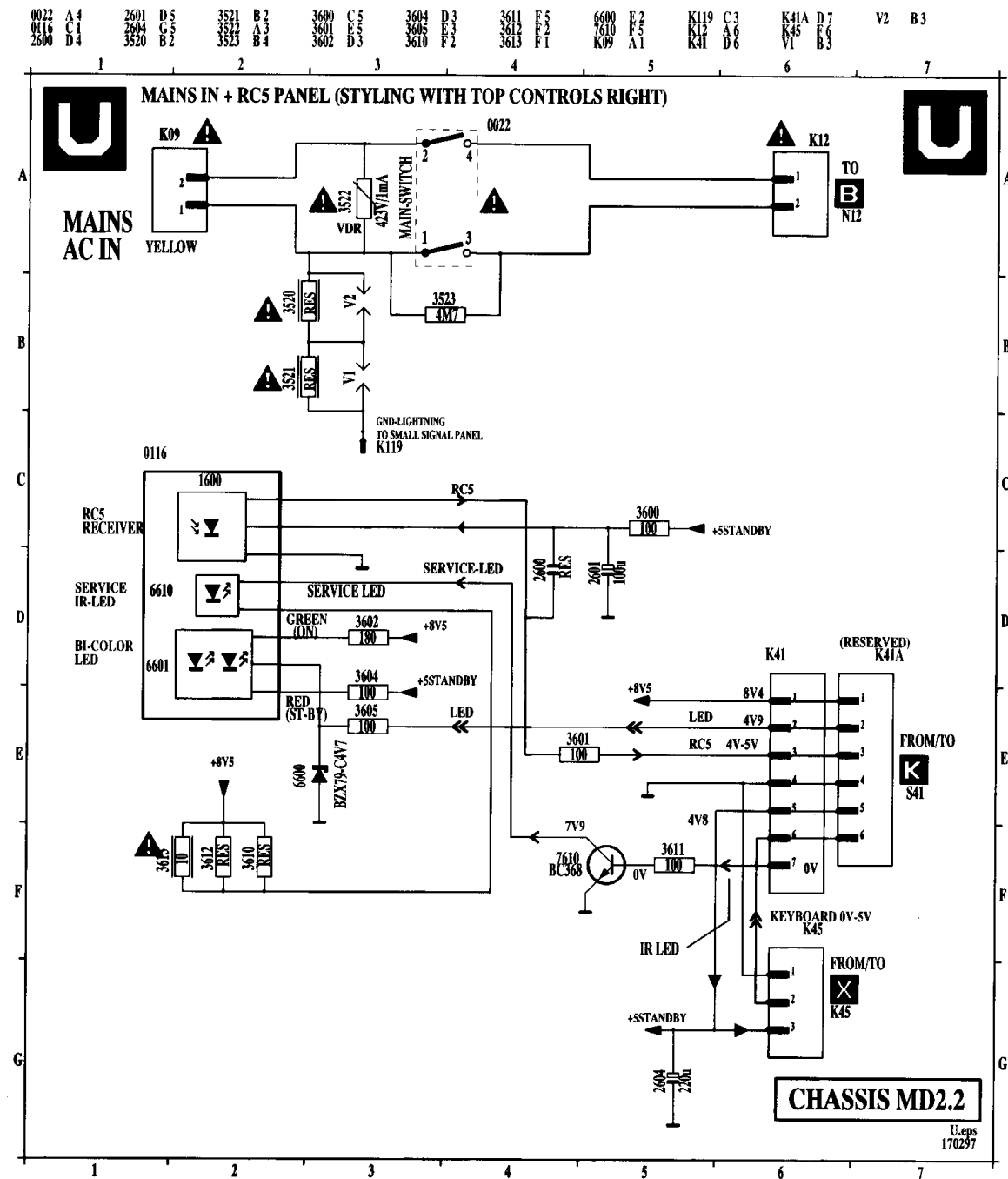
**PIP interface panel / PIP-Schnittstellenplatine /
Platine interface PIP (image incrustée)**



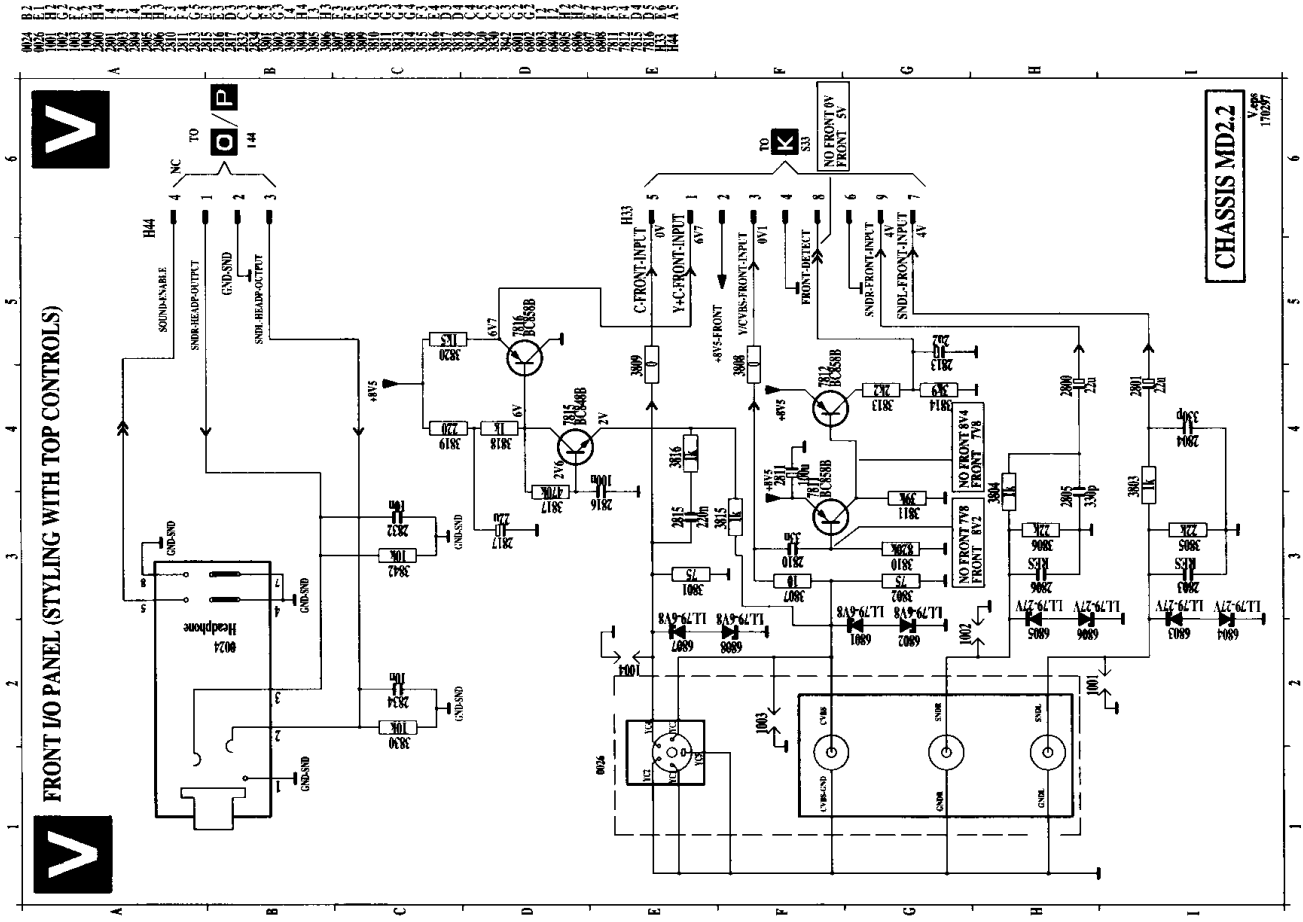
Mains input & RC5 panel (top control middle styling) / Netzeingang- & RC5-Platine (Bedienung mitte oben) / Platine entrée secteur & RC5 (style commande sur le haut, milieu)



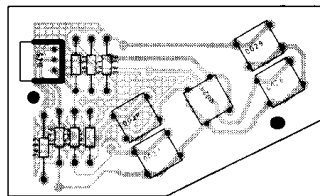
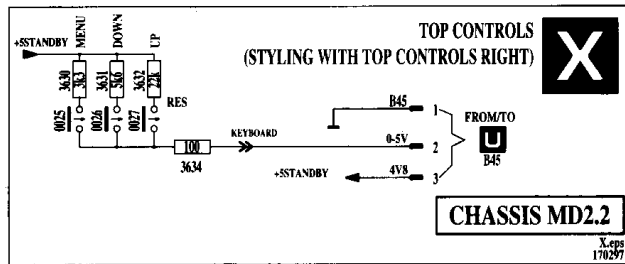
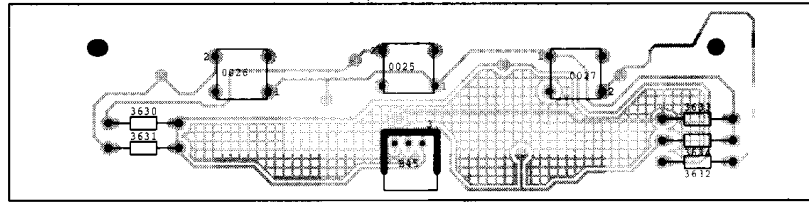
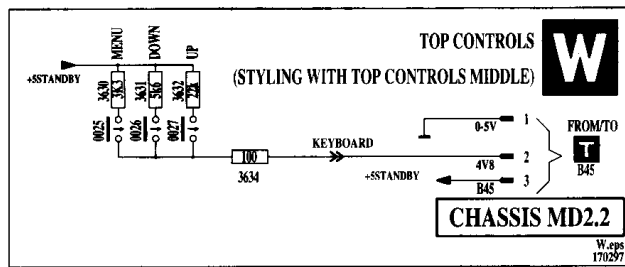
**Mains input & RC5 panel (top control right styling) /
 Netzeingang- & RC5-Platine (Bedienung rechts oben) /
 Platine entrée secteur & RC5 (style commande sur le haut, droite)**



Front input/output panel (top control styling) /
Front-Ein-/Ausgangsplatine (Bedienung oben) /
Platine frontale entrée/sortie (style commande sur le haut)

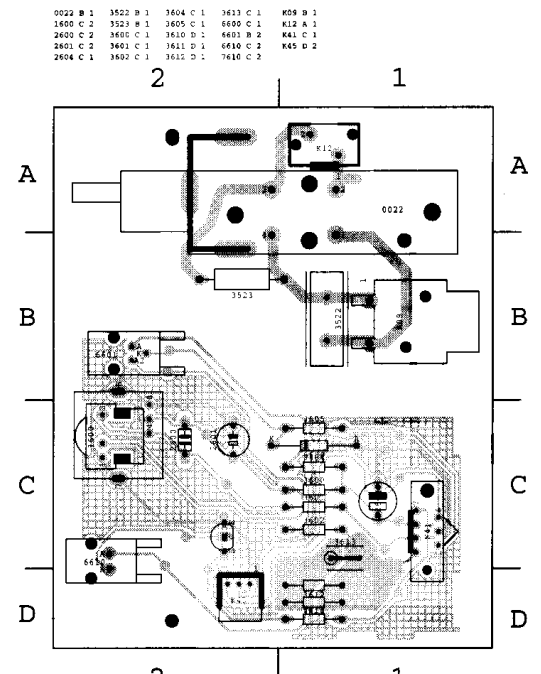
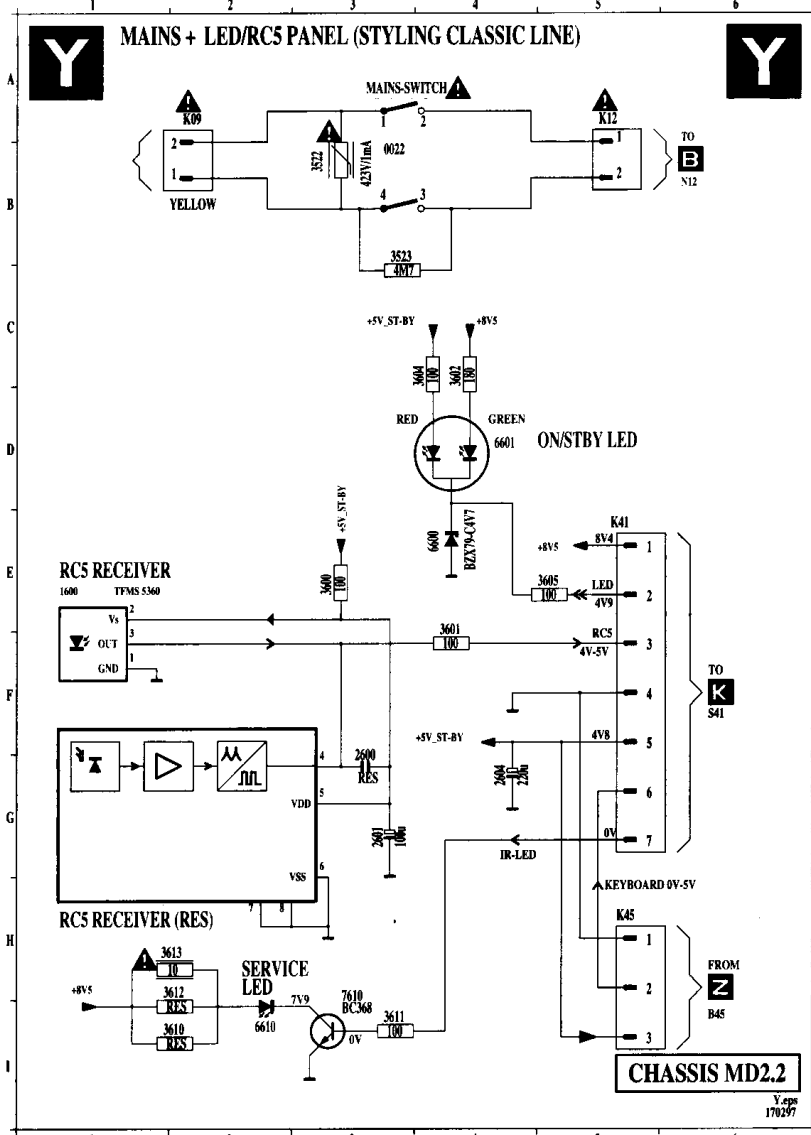


Top control panel / Obere bedienungsplatine / Platine supérieure de commande



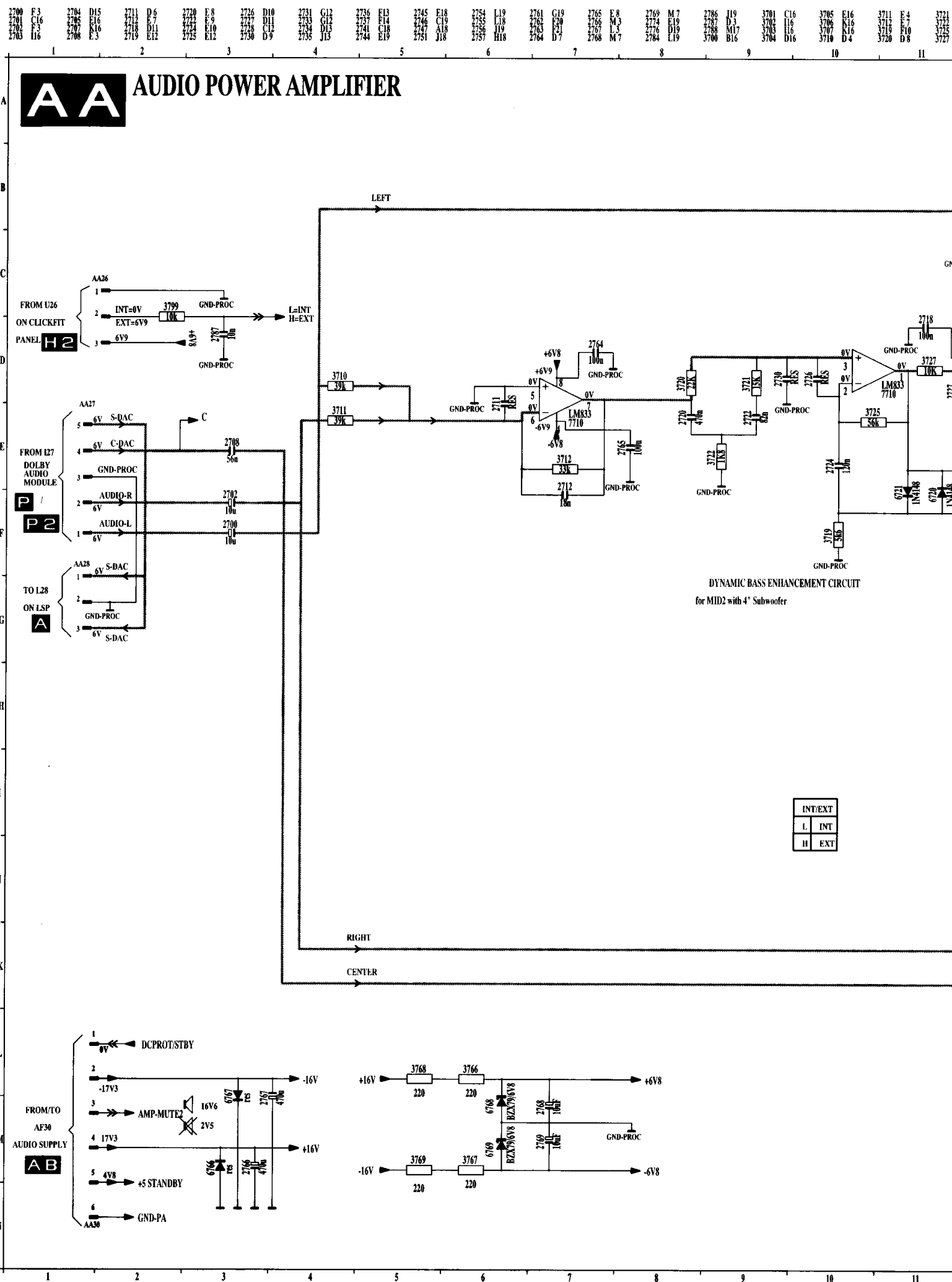
Mains input panel (classic line styling) / Netzeingangsplatine (herkömmliche Bedienung) / Platine entrée secteur (style ligne classique)

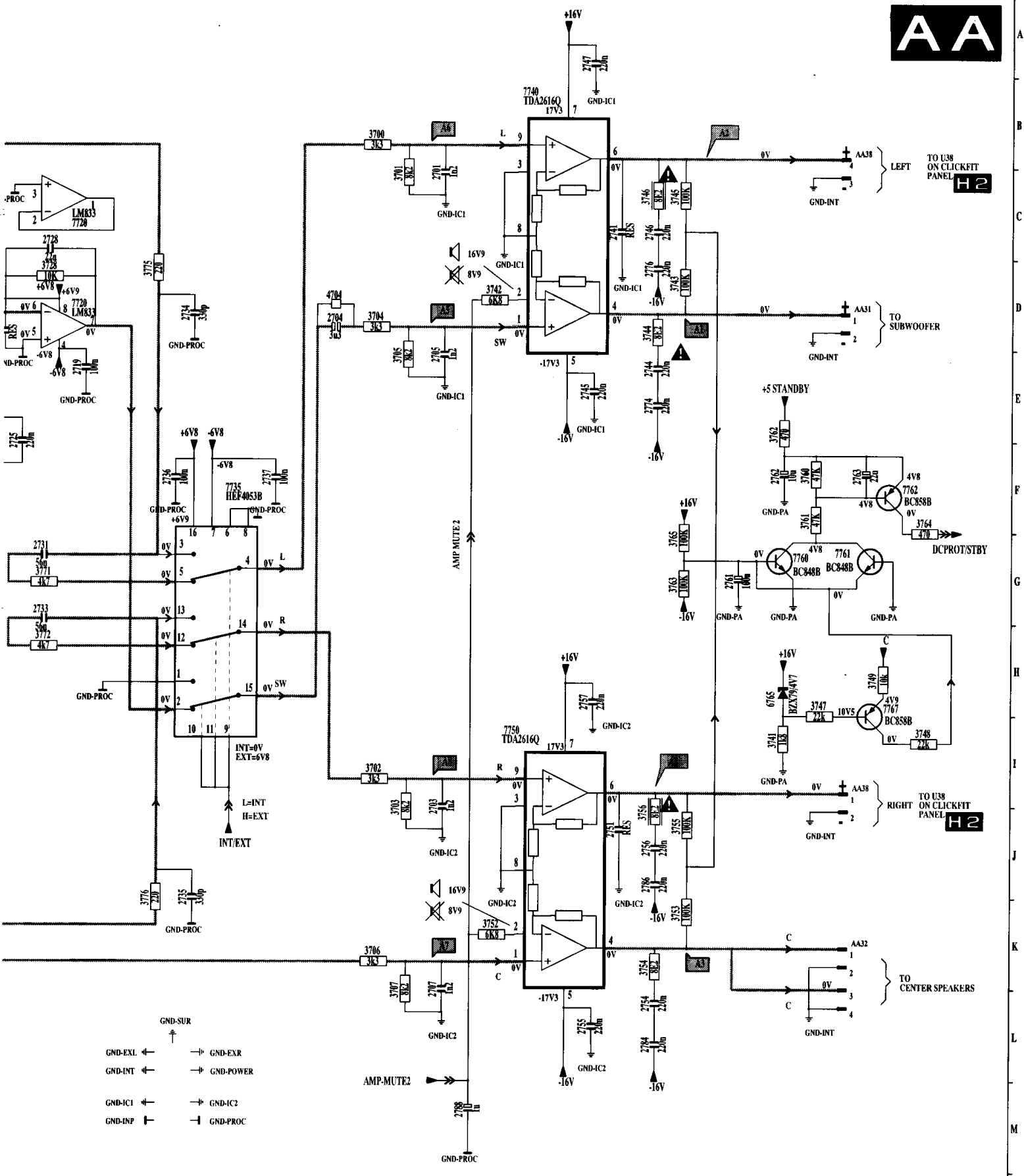
0022 B 1	3601 G 1	3523 B 1	3602 C 1	3610 I 1	3613 H 1	6610 I 1	K12 A 1
1600 C 1	3522 B 1	3601 G 1	3602 C 1	3610 I 1	3613 H 1	6610 I 1	K41 A 1
1600 C 1	3522 B 1	3601 G 1	3602 C 1	3610 I 1	3613 H 1	6610 I 1	K45 A 1



Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
1990	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100







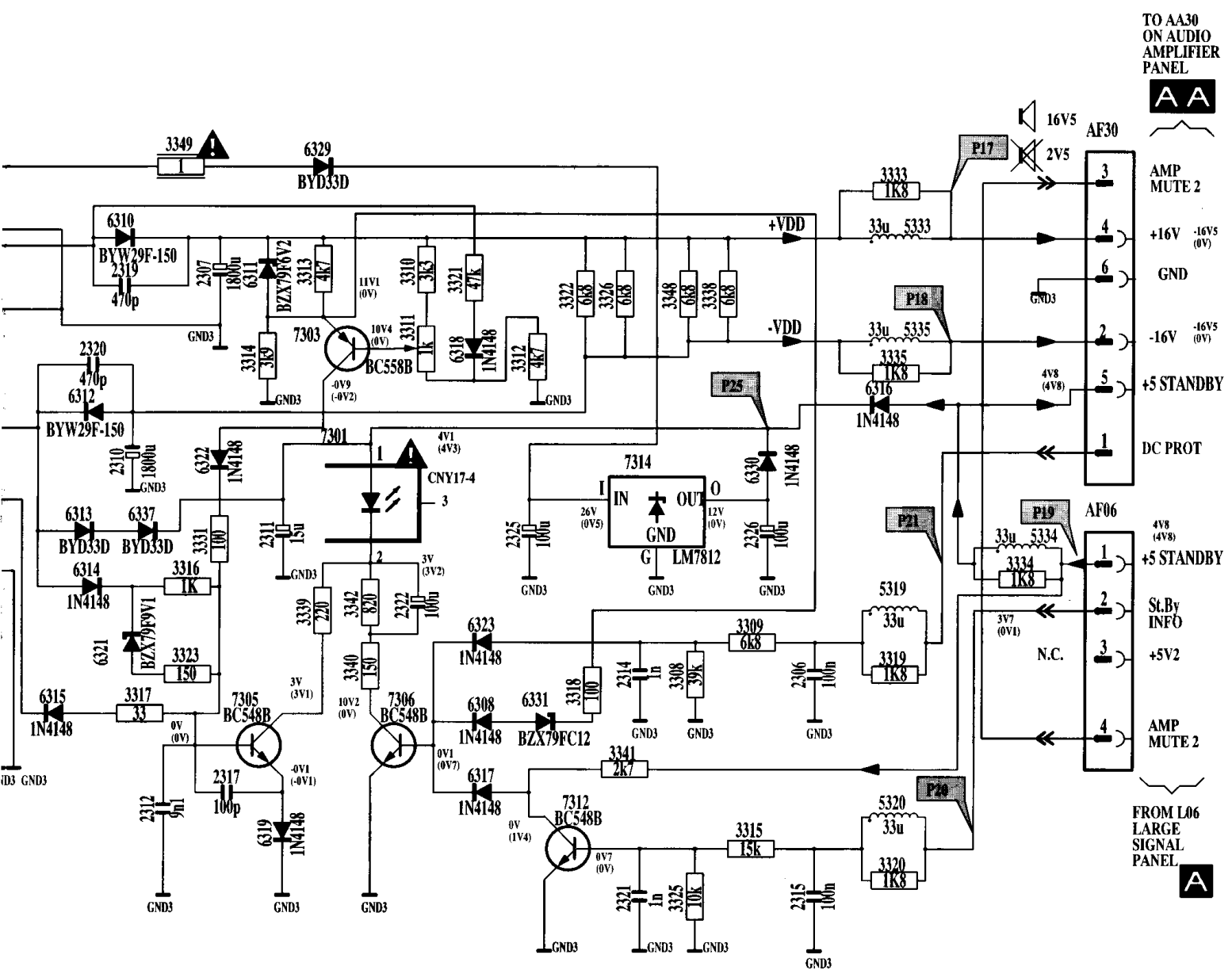
CHASSIS MD2.2

1300	C 2	2306	F13	2312	G 9	2318	D 5	2325	E11	3303	E 3	3309	F13	3315	G13	3321	D11	3329	E 4	3336	F 4	3342	F10	3348	F10	3354	F10	3360	F10	3366	F10	3372	F10	3378	F10	3384	F10	3390	F10	3396	F10	3402	F10	3408	F10	3414	F10	3420	F10	3426	F10	3432	F10	3438	F10	3444	F10	3450	F10	3456	F10	3462	F10	3468	F10	3474	F10	3480	F10	3486	F10	3492	F10	3498	F10	3504	F10	3510	F10	3516	F10	3522	F10	3528	F10	3534	F10	3540	F10	3546	F10	3552	F10	3558	F10	3564	F10	3570	F10	3576	F10	3582	F10	3588	F10	3594	F10	3600	F10	3606	F10	3612	F10	3618	F10	3624	F10	3630	F10	3636	F10	3642	F10	3648	F10	3654	F10	3660	F10	3666	F10	3672	F10	3678	F10	3684	F10	3690	F10	3696	F10	3702	F10	3708	F10	3714	F10	3720	F10	3726	F10	3732	F10	3738	F10	3744	F10	3750	F10	3756	F10	3762	F10	3768	F10	3774	F10	3780	F10	3786	F10	3792	F10	3798	F10	3804	F10	3810	F10	3816	F10	3822	F10	3828	F10	3834	F10	3840	F10	3846	F10	3852	F10	3858	F10	3864	F10	3870	F10	3876	F10	3882	F10	3888	F10	3894	F10	3900	F10	3906	F10	3912	F10	3918	F10	3924	F10	3930	F10	3936	F10	3942	F10	3948	F10	3954	F10	3960	F10	3966	F10	3972	F10	3978	F10	3984	F10	3990	F10	3996	F10	4002	F10	4008	F10	4014	F10	4020	F10	4026	F10	4032	F10	4038	F10	4044	F10	4050	F10	4056	F10	4062	F10	4068	F10	4074	F10	4080	F10	4086	F10	4092	F10	4098	F10	4104	F10	4110	F10	4116	F10	4122	F10	4128	F10	4134	F10	4140	F10	4146	F10	4152	F10	4158	F10	4164	F10	4170	F10	4176	F10	4182	F10	4188	F10	4194	F10	4200	F10	4206	F10	4212	F10	4218	F10	4224	F10	4230	F10	4236	F10	4242	F10	4248	F10	4254	F10	4260	F10	4266	F10	4272	F10	4278	F10	4284	F10	4290	F10	4296	F10	4302	F10	4308	F10	4314	F10	4320	F10	4326	F10	4332	F10	4338	F10	4344	F10	4350	F10	4356	F10	4362	F10	4368	F10	4374	F10	4380	F10	4386	F10	4392	F10	4398	F10	4404	F10	4410	F10	4416	F10	4422	F10	4428	F10	4434	F10	4440	F10	4446	F10	4452	F10	4458	F10	4464	F10	4470	F10	4476	F10	4482	F10	4488	F10	4494	F10	4500	F10	4506	F10	4512	F10	4518	F10	4524	F10	4530	F10	4536	F10	4542	F10	4548	F10	4554	F10	4560	F10	4566	F10	4572	F10	4578	F10	4584	F10	4590	F10	4596	F10	4602	F10	4608	F10	4614	F10	4620	F10	4626	F10	4632	F10	4638	F10	4644	F10	4650	F10	4656	F10	4662	F10	4668	F10	4674	F10	4680	F10	4686	F10	4692	F10	4698	F10	4704	F10	4710	F10	4716	F10	4722	F10	4728	F10	4734	F10	4740	F10	4746	F10	4752	F10	4758	F10	4764	F10	4770	F10	4776	F10	4782	F10	4788	F10	4794	F10	4800	F10	4806	F10	4812	F10	4818	F10	4824	F10	4830	F10	4836	F10	4842	F10	4848	F10	4854	F10	4860	F10	4866	F10	4872	F10	4878	F10	4884	F10	4890	F10	4896	F10	4902	F10	4908	F10	4914	F10	4920	F10	4926	F10	4932	F10	4938	F10	4944	F10	4950	F10	4956	F10	4962	F10	4968	F10	4974	F10	4980	F10	4986	F10	4992	F10	4998	F10	5004	F10	5010	F10	5016	F10	5022	F10	5028	F10	5034	F10	5040	F10	5046	F10	5052	F10	5058	F10	5064	F10	5070	F10	5076	F10	5082	F10	5088	F10	5094	F10	5100	F10	5106	F10	5112	F10	5118	F10	5124	F10	5130	F10	5136	F10	5142	F10	5148	F10	5154	F10	5160	F10	5166	F10	5172	F10	5178	F10	5184	F10	5190	F10	5196	F10	5202	F10	5208	F10	5214	F10	5220	F10	5226	F10	5232	F10	5238	F10	5244	F10	5250	F10	5256	F10	5262	F10	5268	F10	5274	F10	5280	F10	5286	F10	5292	F10	5298	F10	5304	F10	5310	F10	5316	F10	5322	F10	5328	F10	5334	F10	5340	F10	5346	F10	5352	F10	5358	F10	5364	F10	5370	F10	5376	F10	5382	F10	5388	F10	5394	F10	5400	F10	5406	F10	5412	F10	5418	F10	5424	F10	5430	F10	5436	F10	5442	F10	5448	F10	5454	F10	5460	F10	5466	F10	5472	F10	5478	F10	5484	F10	5490	F10	5496	F10	5502	F10	5508	F10	5514	F10	5520	F10	5526	F10	5532	F10	5538	F10	5544	F10	5550	F10	5556	F10	5562	F10	5568	F10	5574	F10	5580	F10	5586	F10	5592	F10	5598	F10	5604	F10	5610	F10	5616	F10	5622	F10	5628	F10	5634	F10	5640	F10	5646	F10	5652	F10	5658	F10	5664	F10	5670	F10	5676	F10	5682	F10	5688	F10	5694	F10	5700	F10	5706	F10	5712	F10	5718	F10	5724	F10	5730	F10	5736	F10	5742	F10	5748	F10	5754	F10	5760	F10	5766	F10	5772	F10	5778	F10	5784	F10	5790	F10	5796	F10	5802	F10	5808	F10	5814	F10	5820	F10	5826	F10	5832	F10	5838	F10	5844	F10	5850	F10	5856	F10	5862	F10	5868	F10	5874	F10	5880	F10	5886	F10	5892	F10	5898	F10	5904	F10	5910	F10	5916	F10	5922	F10	5928	F10	5934	F10	5940	F10	5946	F10	5952	F10	5958	F10	5964	F10	5970	F10	5976	F10	5982	F10	5988	F10	5994	F10	6000	F10	6006	F10	6012	F10	6018	F10	6024	F10	6030	F10	6036	F10	6042	F10	6048	F10	6054	F10	6060	F10	6066	F10	6072	F10	6078	F10	6084	F10	6090	F10	6096	F10	6102	F10	6108	F10	6114	F10	6120	F10	6126	F10	6132	F10	6138	F10	6144	F10	6150	F10	6156	F10	6162	F10	6168	F10	6174	F10	6180	F10	6186	F10	6192	F10	6198	F10	6204	F10	6210	F10	6216	F10	6222	F10	6228	F10	6234	F10	6240	F10	6246	F10	6252	F10	6258	F10	6264	F10	6270	F10	6276	F10	6282	F10	6288	F10	6294	F10	6300	F10	6306	F10	6312	F10	6318	F10	6324	F10	6330	F10	6336	F10	6342	F10	6348	F10	6354	F10	6360	F10	6366	F10	6372	F10	6378	F10	6384	F10	6390	F10	6396	F10	6402	F10	6408	F10	6414	F10	6420	F10	6426	F10	6432	F10	6438	F10	6444	F10	6450	F10	6456	F10	6462	F10	6468	F10	6474	F10	6480	F10	6486	F10	6492	F10	6498	F10	6504	F10	6510	F10	6516	F10	6522	F10	6528	F10	6534	F10	6540	F10	6546	F10	6552	F10	6558	F10	6564	F10	6570	F10	6576	F10	6582	F10	6588	F10	6594	F10	6600	F10	6606	F10	6612	F10	6618	F10	6624	F10	6630	F10	6636	F10	6642	F10	6648	F10	6654	F10	6660	F10	6666	F10	6672	F10	6678	F10	6684	F10	6690	F10	6696	F10	6702	F10	6708	F10	6714	F10	6720	F10	6726	F10	6732	F10	6738	F10	6744	F10	6750	F10	6756	F10	6762	F10	6768	F10	6774	F10	6780	F10	6786	F10	6792	F10	6798	F10	6804	F10	6810	F10	6816	F10	6822	F10	6828	F10	6834	F10	6840	F10	6846	F10	6852	F10	6858	F10	6864	F10	6870	F10	6876	F10	6882	F10	6888	F10	6894	F10	6900	F10	6906	F10	6912	F10	6918	F10	6924	F10	6930	F10	6936	F10	6942	F10	6948	F10	6954	F10	6960	F10	6966	F10	6972	F10	6978	F10	6984	F10	6990	F10	6996	F10	7002	F10	7008	F10	7014	F10	7020	F10	7026	F10	7032	F10	7038	F10	7044	F10	7050	F10	7056	F10	7062	F10	7068	F10	7074	F10	7080	F10	7086	F10	7092	F10	7098	F10	7104	F10	7110	F10	7116	F10	7122	F10	7128	F10	7134	F10	7140	F10	7146	F10	7152	F10	7158	F10	7164	F10	7170	F10	7176	F10	7182	F10	7188	F10	7194	F10	7200	F10	7206	F10	7212	F10	7218	F10	7224	F10	7230	F10	7236	F10	7242	F10	7248	F10	7254	F10	7260	F10	7266	F10	7272	F10	7278	F10	7284	F10	7290	F10	7296	F10	7302	F10	7308	F10	7314	F10	7320	F10	7326	F10	7332	F10	7338	F10	7344	F10	7350	F10	7356	F10	7362	F10	7368	F10	7374	F10	7380	F10	7386	F10	7392	F10	7398	F10	7404	F10	7410	F10	7416	F10	7422	F10	7428	F10	7434	F10	7440	F10	7446	F10	7452	F10	7458	F10	7464	F10	7470	F10	7476	F10	7482	F10	7488	F10	7494	F10	7500	F10	7506	F10	7512	F10	7518	F10	7524	F10	7530	F10	7536	F10	7542	F10	7548	F10	7554	F10	7560	F10	7566	F10	7572	F10	7578	F10	7584	F10	7590	F10	7596	F10	7602	F10	7608	F10	7614	F10	7620	F10	7626	F10	7632	F10	7638	F10	7644	F10	7650	F10	7656	F10	7662	F10	7668	F10	7674	F10	7680	F10	7686	F10	7692	F10	7698	F10	7704	F10	7710	F10	7716	F10	7722	F10	7728	F10	7734	F10	7740	F10	7746	F10	7752	F10	7758	F10	7764	F10	7770	F10	7776	F10	7782	F10	7788	F10	7794	F10	7800	F10	7806	F10	7812	F10	7818	F10	7824	F10	7830	F10	7836	F10	7842	F10	7848	F10	7

Platine alimentation audio

8	D12	5319	F14	6302	C 5	6309	G 2	6315	F 8	6321	F 9	6327	E 5	6333	F 1	7301	F 3	7306	F11	9300	B 2	AF06	E15
9	C 9	5320	G14	6303	C 4	6310	C 9	6316	D14	6322	E 9	6328	F 4	6334	E 2	7301	E10	7310	D 3	9301	B 2	AF08	B 7
10	H 8	5333	C14	6304	C 5	6311	D10	6317	G11	6323	F11	6329	C10	6335	E 4	7302	C 6	7311	E 3	AF01	B 1	AF08	B 7
11	D 4	5334	E15	6305	E 1	6312	D 9	6318	D11	6324	D 5	6330	E13	6336	E 5	7303	D11	7312	G12	AF01	A 1	AF30	C15
12	E 4	5335	D14	6307	D 5	6313	E 9	6319	G10	6325	D 5	6331	F12	6337	E 9	7304	E 2	7314	E12	AF01AC	1	K1	B 8
13	C 8	6301	C 4	6308	F11	6314	E 9	6320	D 7	6326	E 5	6332	G 4	7300	G 5	7305	F10	7315	D 6	AF01AC	1	K3	B 7

AUDIO SUPPLY



(...V) MEASURED IN

CHASSIS MD2.2

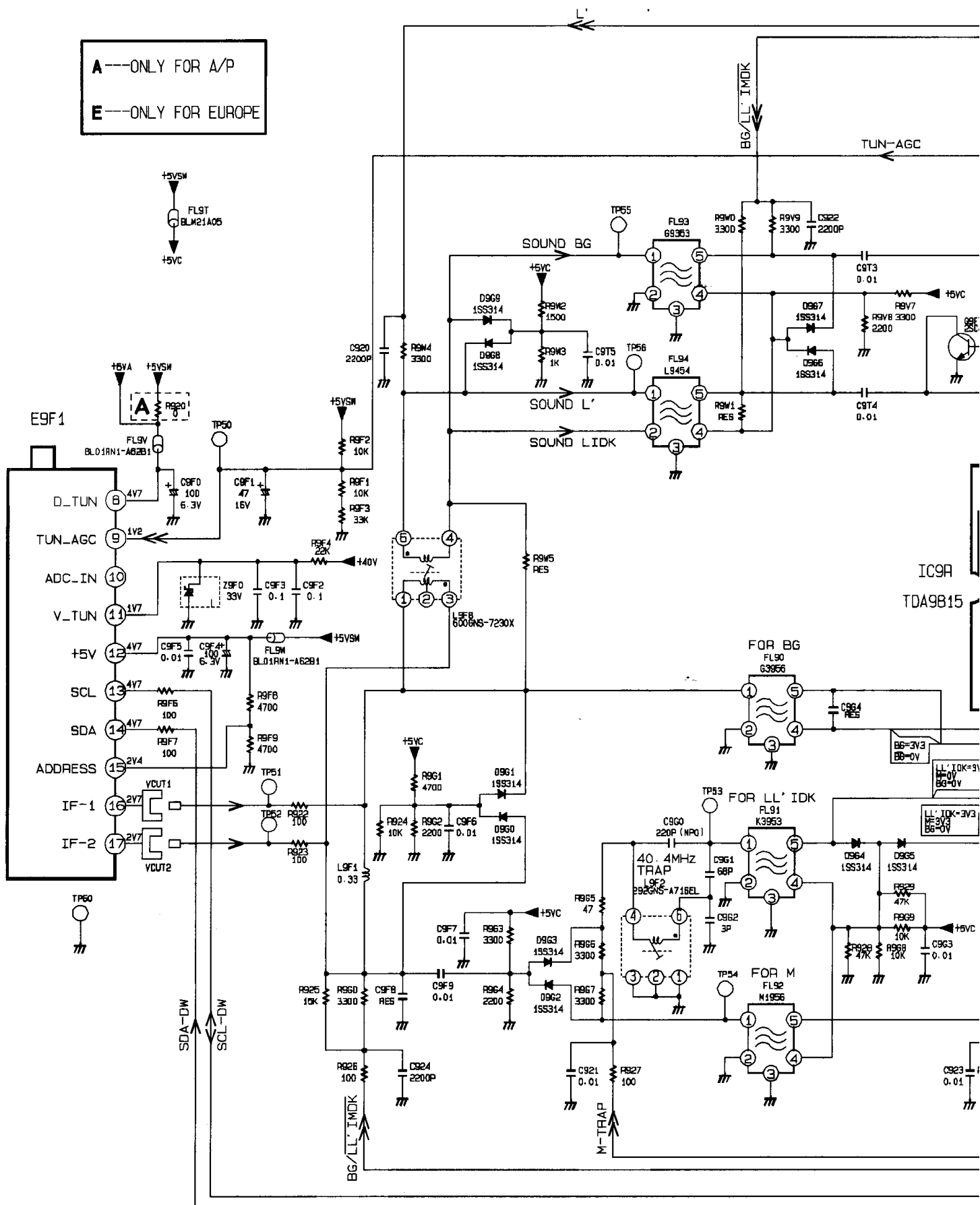
AB.eps
180297

AC1 Double Window

Setting for

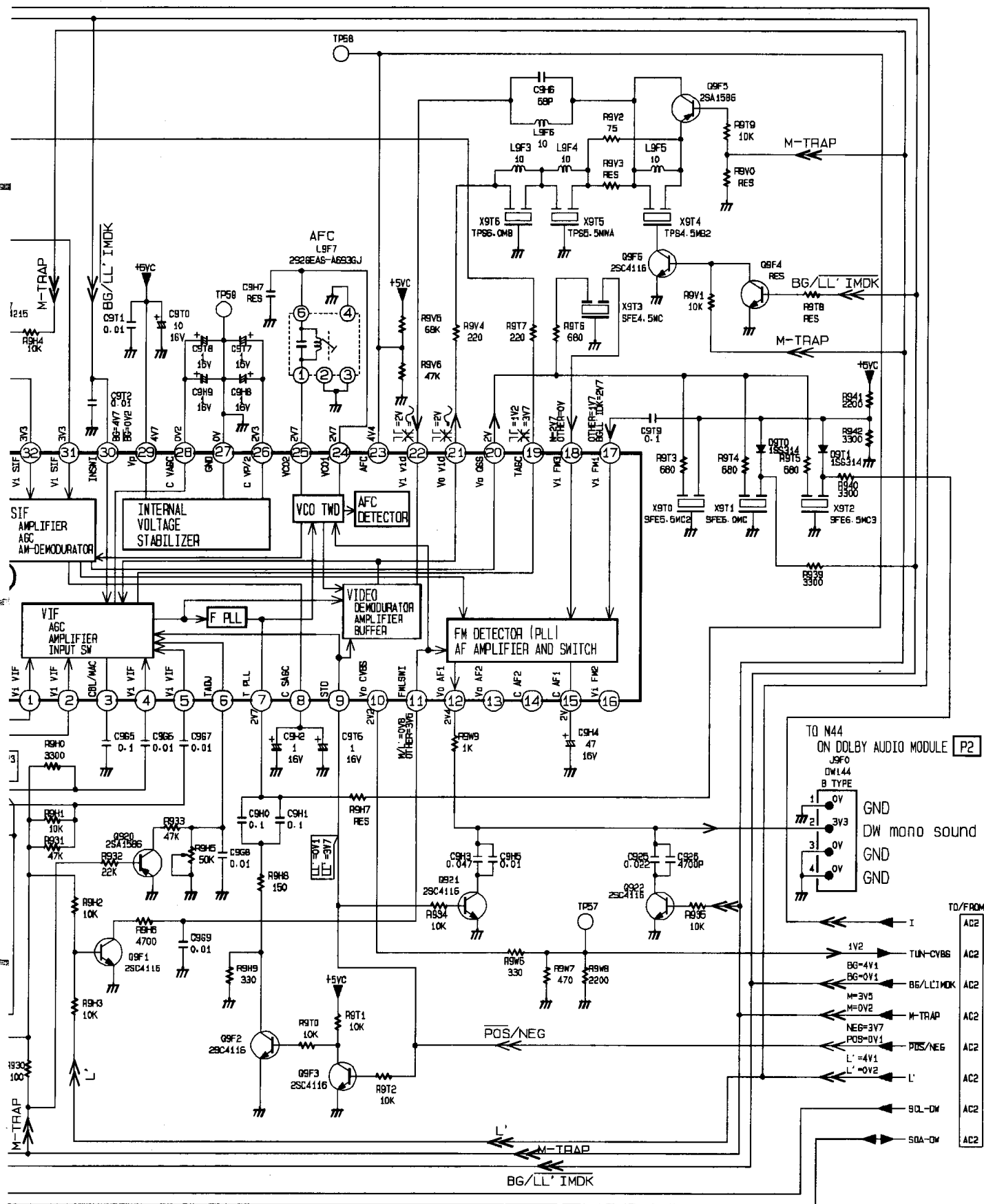
A---ONLY FOR A/P

E---ONLY FOR EUROPE



measurments:SDM+VDS picture mode

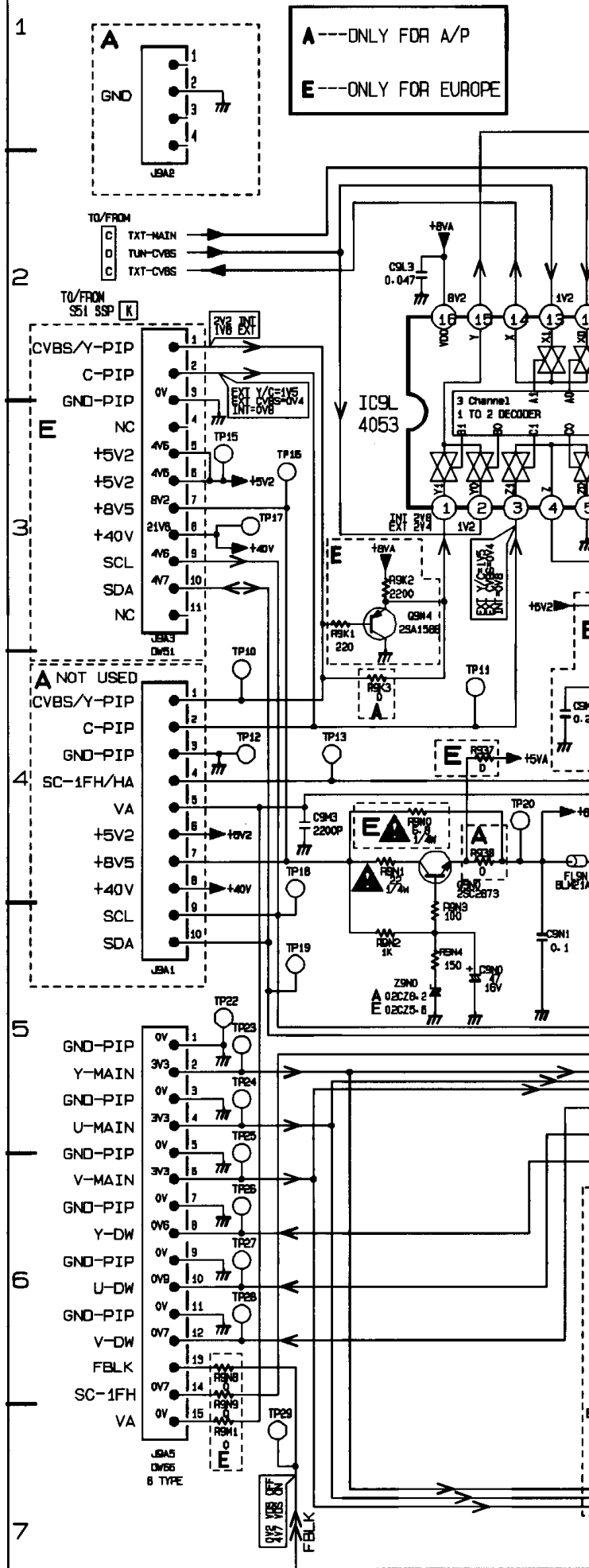
AC1



CHASSIS MD2.2

AC1.EPS
120397

AC2 Double Window



11-9143



PCS 91 183

AC3 Double Window

A---ONLY FOR A/P
E---ONLY FOR EUROPE

TO/FROM
AC2 SQL-DW
AC2 SDA-DW
AC2 SPHsync
AC2 SY
AC2 SV
AC2 SU
AC2 DY
AC2 DV
AC2 DU
AC2.4 DFB1
AC2 YA
AC2 HA
AC4 YA1
AC4 HA1
AC2 BU
AC2 BV
AC2 BY

+5VSW
FL90
BLD1R41-A6281

FL90
BLM21A05

IC9A
SAB9077H

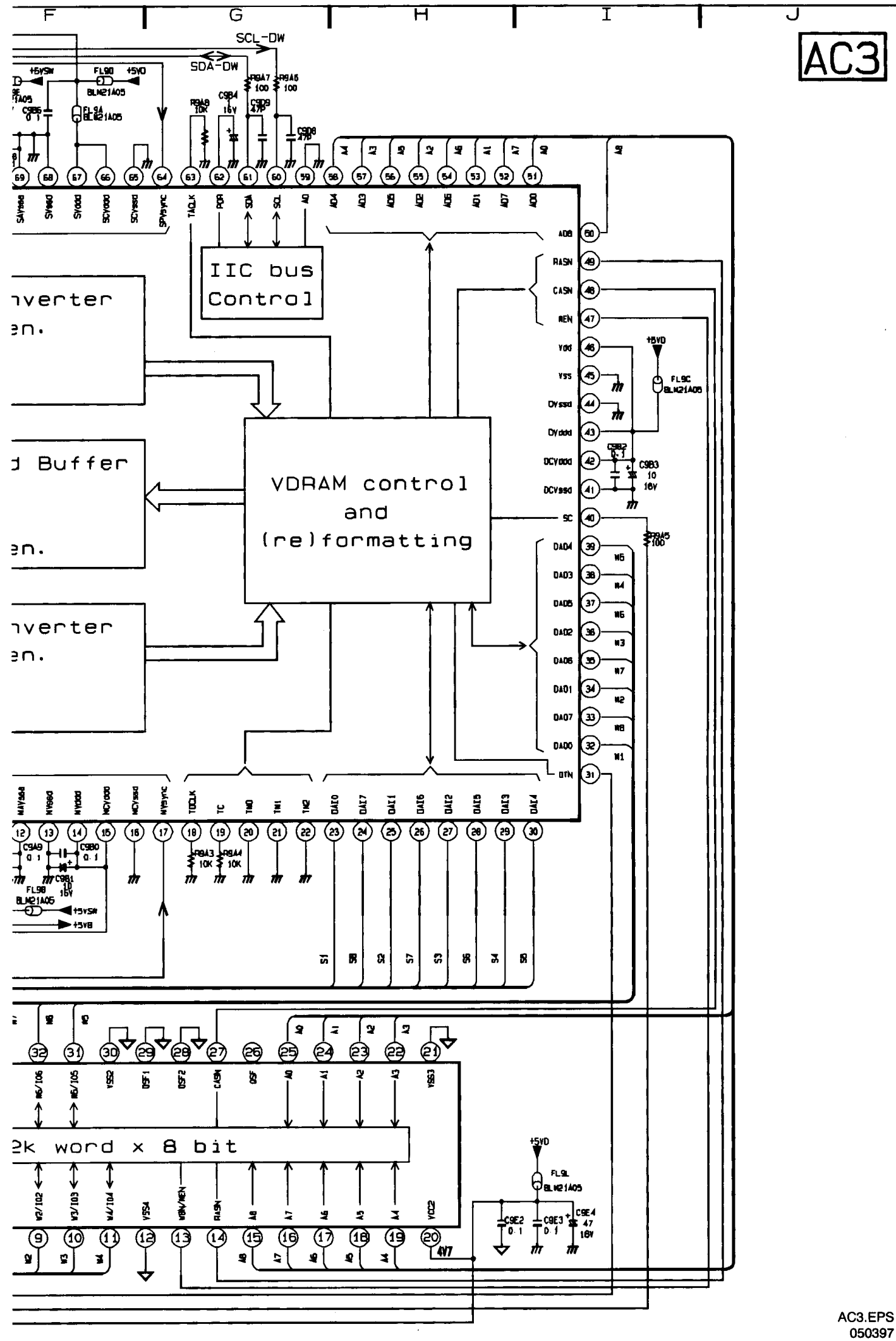
IC9E
UPD482234LE70

Clamp and AD con
PLL and Clock ge
H/V Filter
Line Memory

DA converter and
Display control
Line Memory
PLL and Clock ge

Clamp and AD con
PLL and Clock ge
H/V Filter
Line Memory

AC3



AC4 Double Window

RESERVE

R-TXT 1FH

G-TXT 1FH

B-TXT 1FH

FBL-TXT

HDISP

VD

R-TXT 1FH

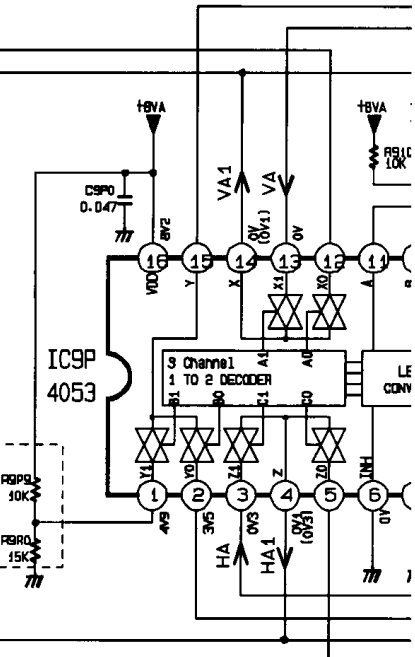
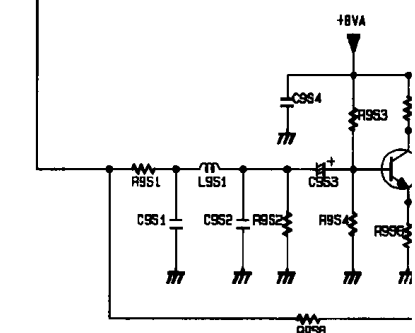
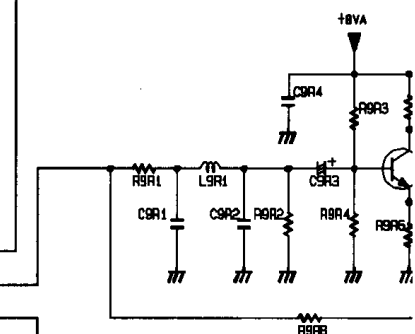
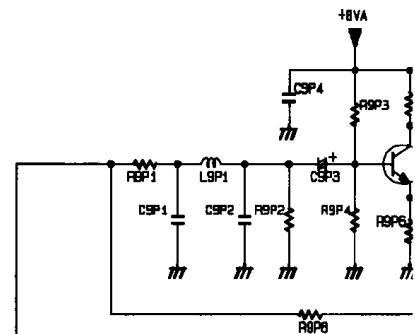
G-TXT 1FH

B-TXT 1FH

FBL-TXT

H-TXT

V-TXT



AC4

A—ONLY FOR A/P
E—ONLY FOR EUROPE

FBLK	
L	NON DW
H	DW

TO/FROM

B-TXT	AC2
B-TXT	AC2
B-TXT	AC2
DFB2	AC2
NA	AC2
FBLK	AC2
NA1	AC3
IOS STANDBY	AC2
NA	AC2
DFB1	AC2
NA1	AC3
FBL-TXT	AC2
TXT-MACH	AC2
TXT-CVBS	AC2

AD

E

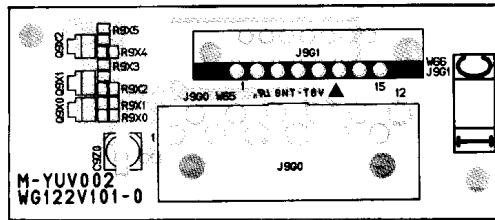
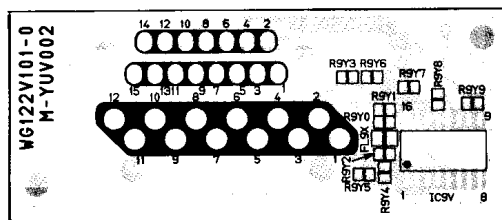
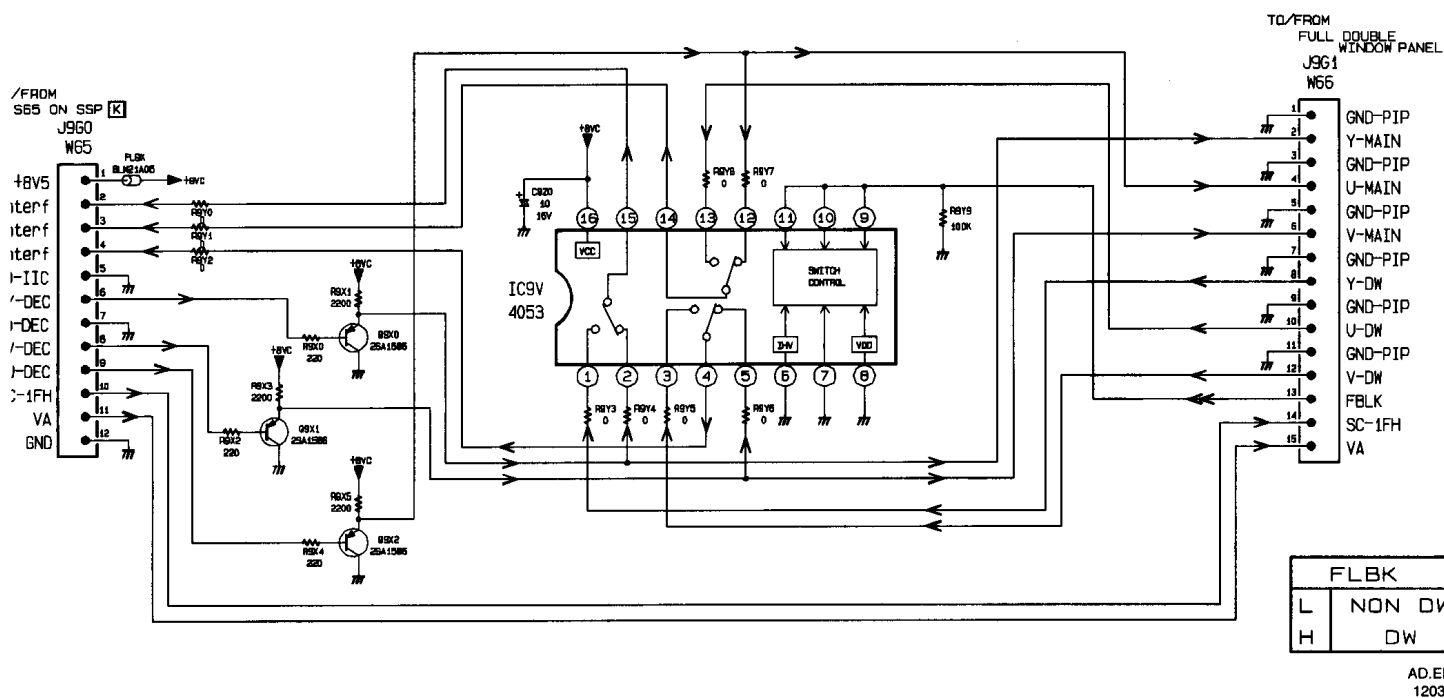
Y-YUV-D
U-YUV-D
V-YUV-D
GND
GND
1
S

YUV-interface panel / YUV-Schnittstellenplatine / Platine YUV-interface

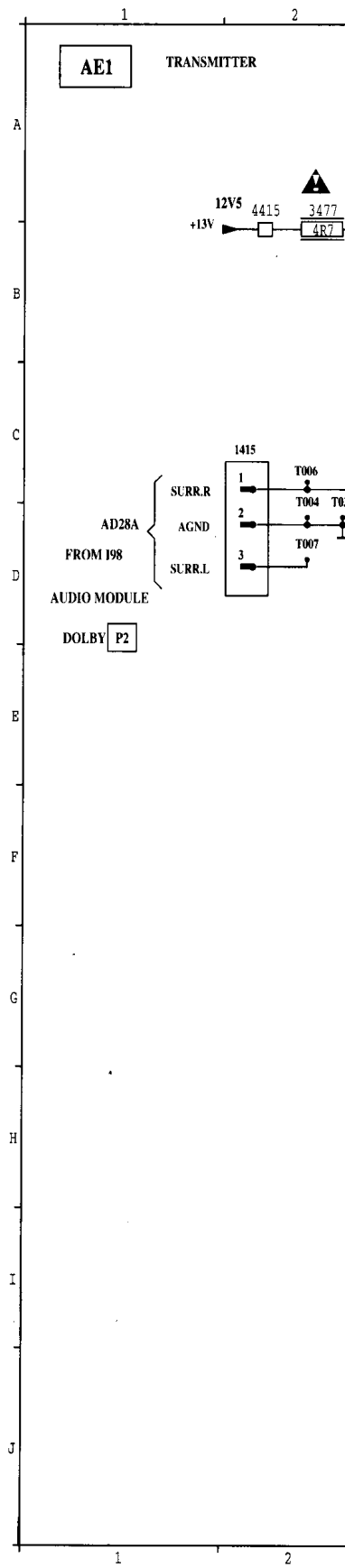
YUV-Interface

A---ONLY FOR A/P
E---ONLY FOR EUROPE

AD



1403	E18	1415	C 2	2404	C 9	2412
1407	H21	1419	J14	2406	D 9	2414
1408	E21	2401	E 5	2408	D11	2416
1414	F21	2402	C 5	2410	D15	2418

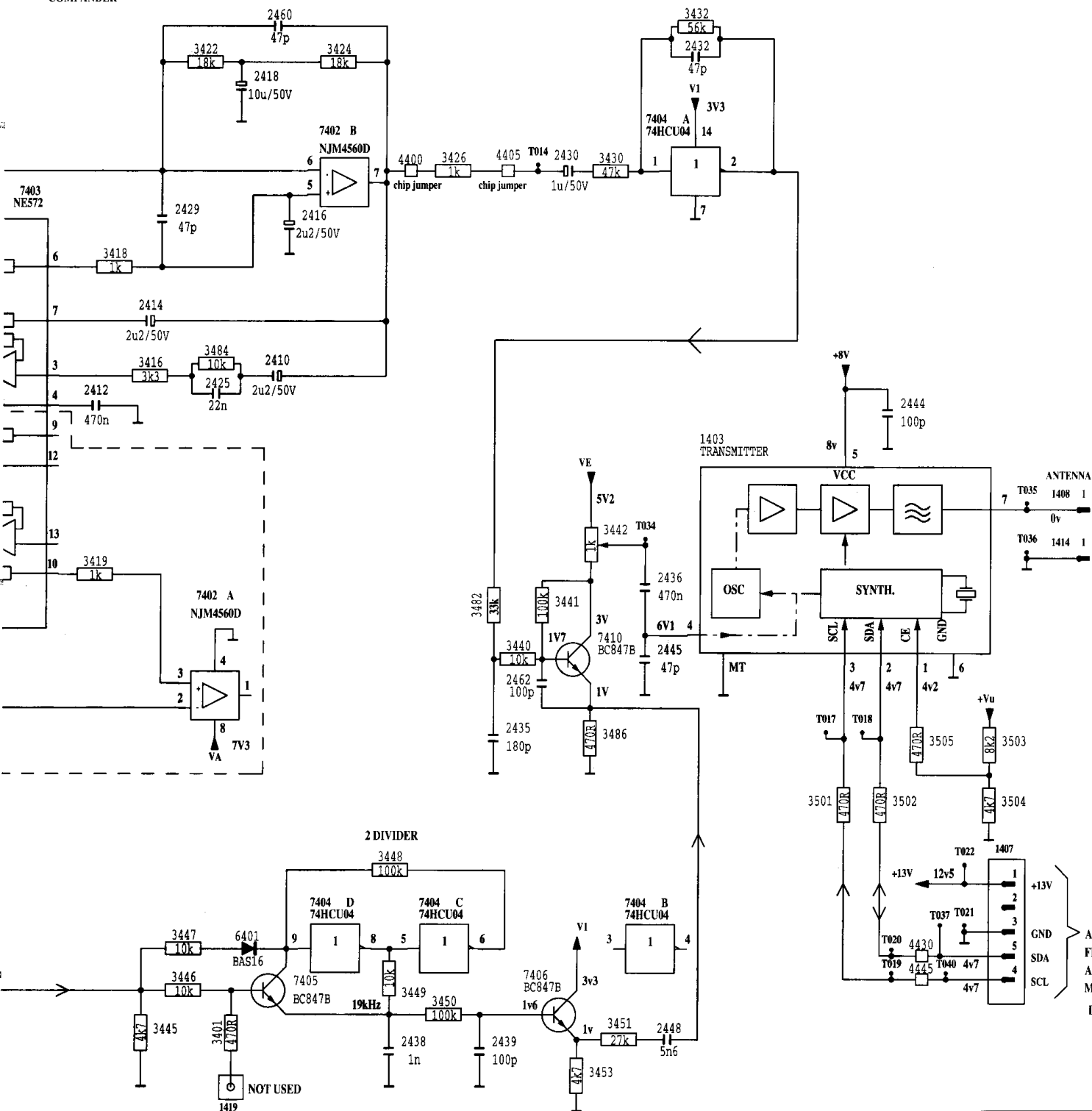


Wireless Dolby / Drahtlos-Dolby / Dolby sans fil

2	3501	H19	3505	G20	4415	A 2	5401	C 8	7401	E 7	7404	B18	7404	I11	7410	G17
16	3502	H20	3507	A 5	4430	I20	5403	H11	7402	F14	7404	I17	7404	I15	7411	A 3
14	3503	G21	4400	C16	4433	A 3	6401	I14	7402	B15	7404	I16	7405	I15		
17	3504	H21	4405	C17	4445	I20	7401	C 6	7403	C13	7404	I15	7406	I17		

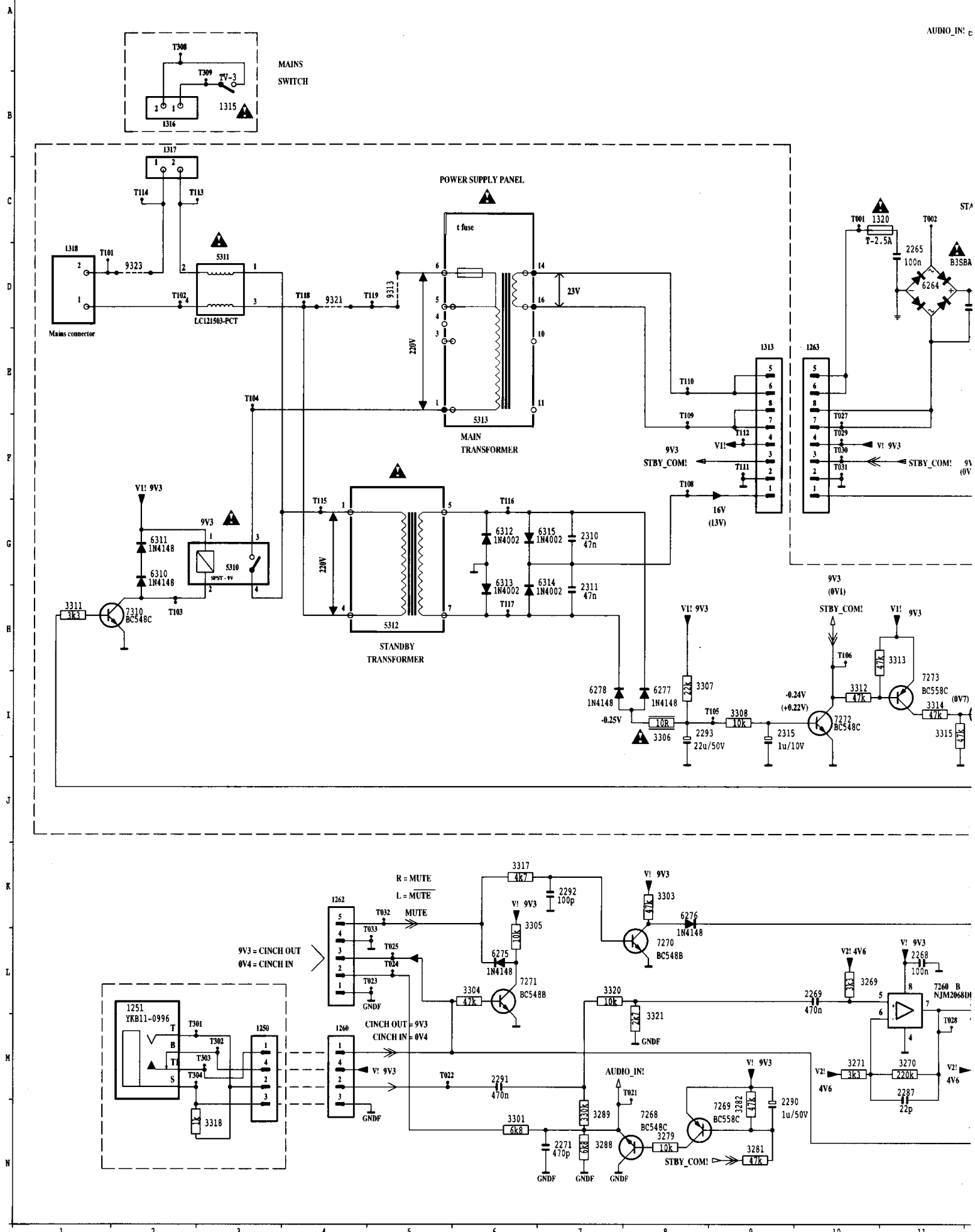
AE1

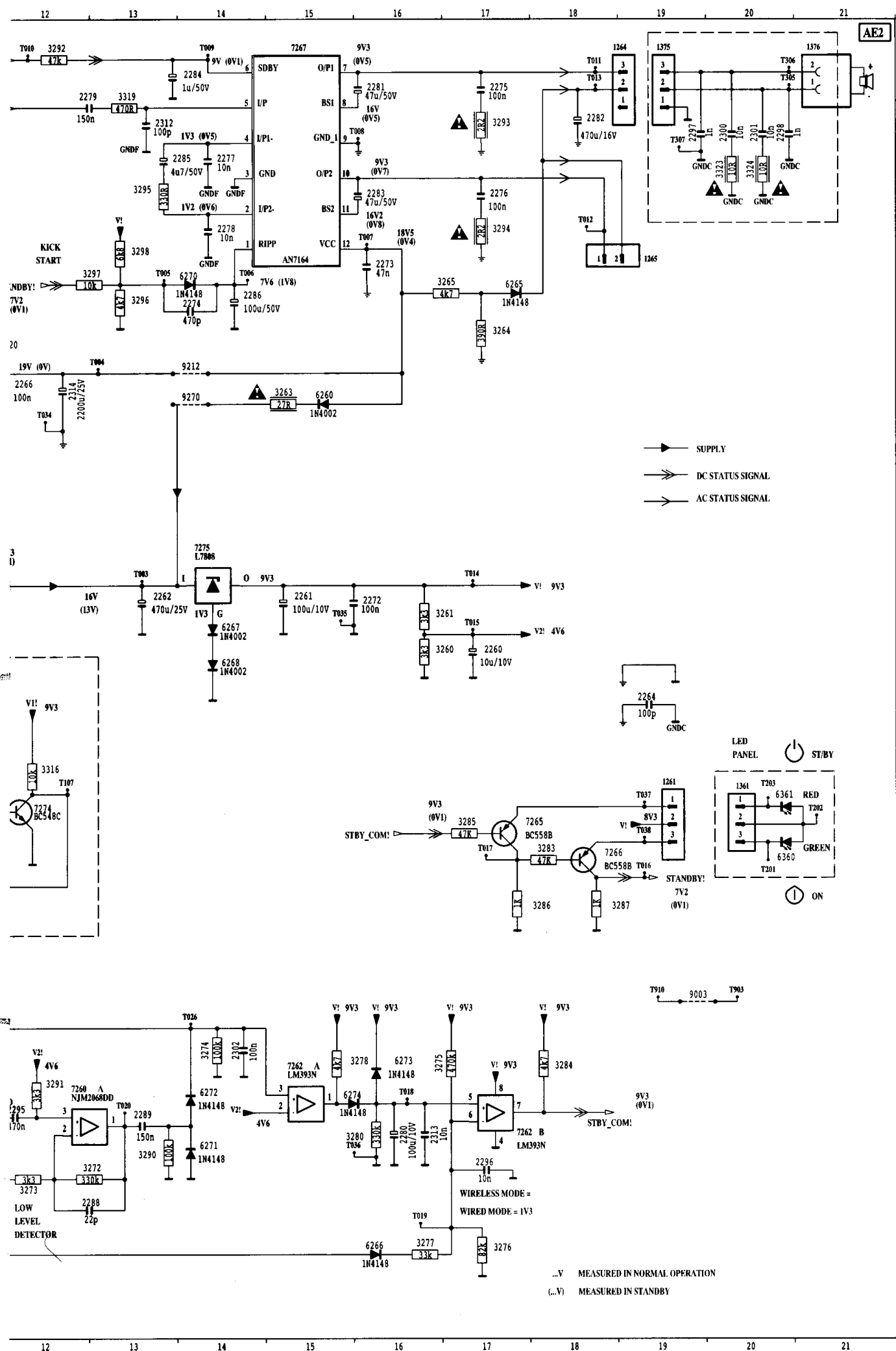
COMPANDER



CHASSIS MD2.2

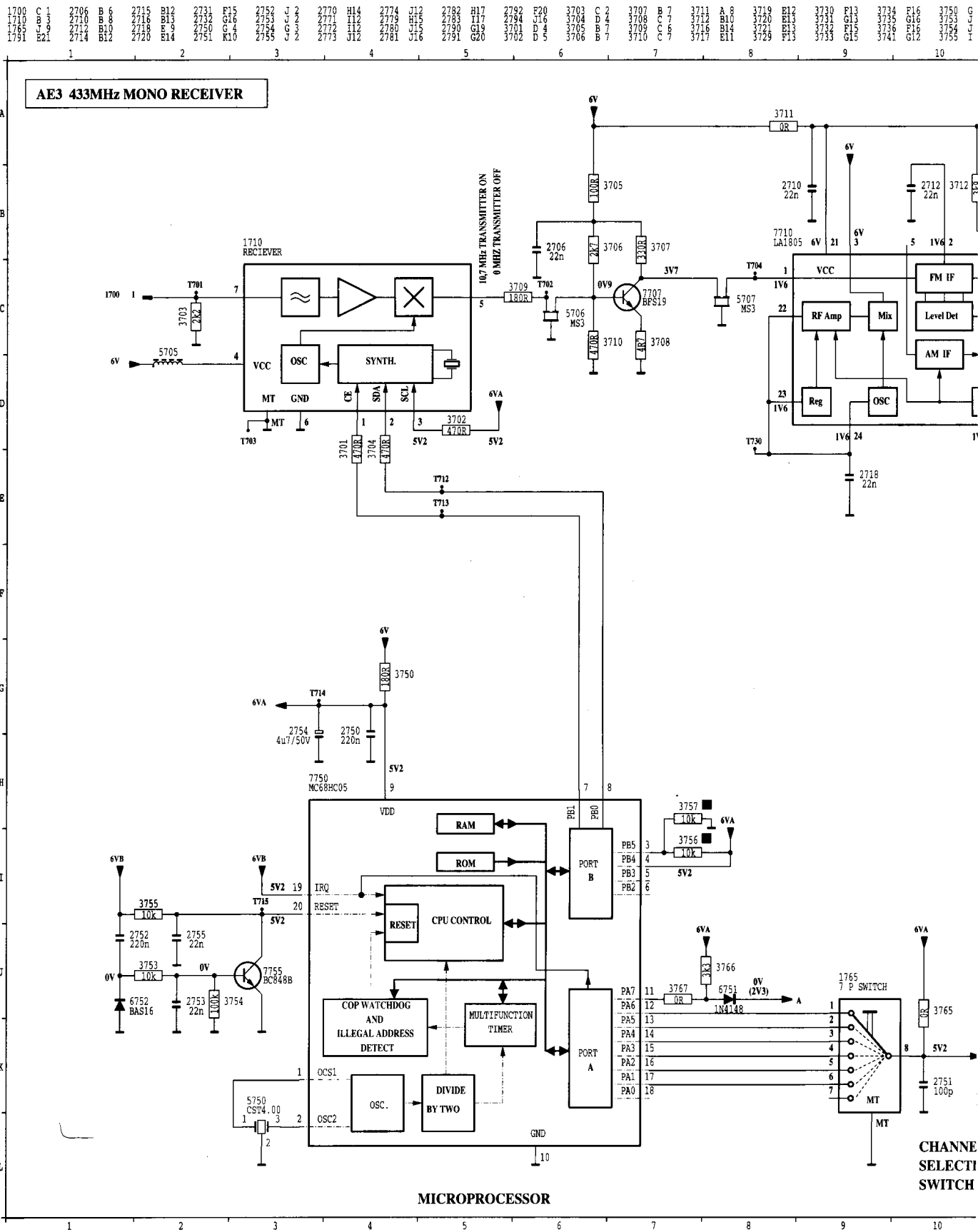
AE2 POWER SUPPLY + AMPLIFIER + STANDBY CIRCUITRY





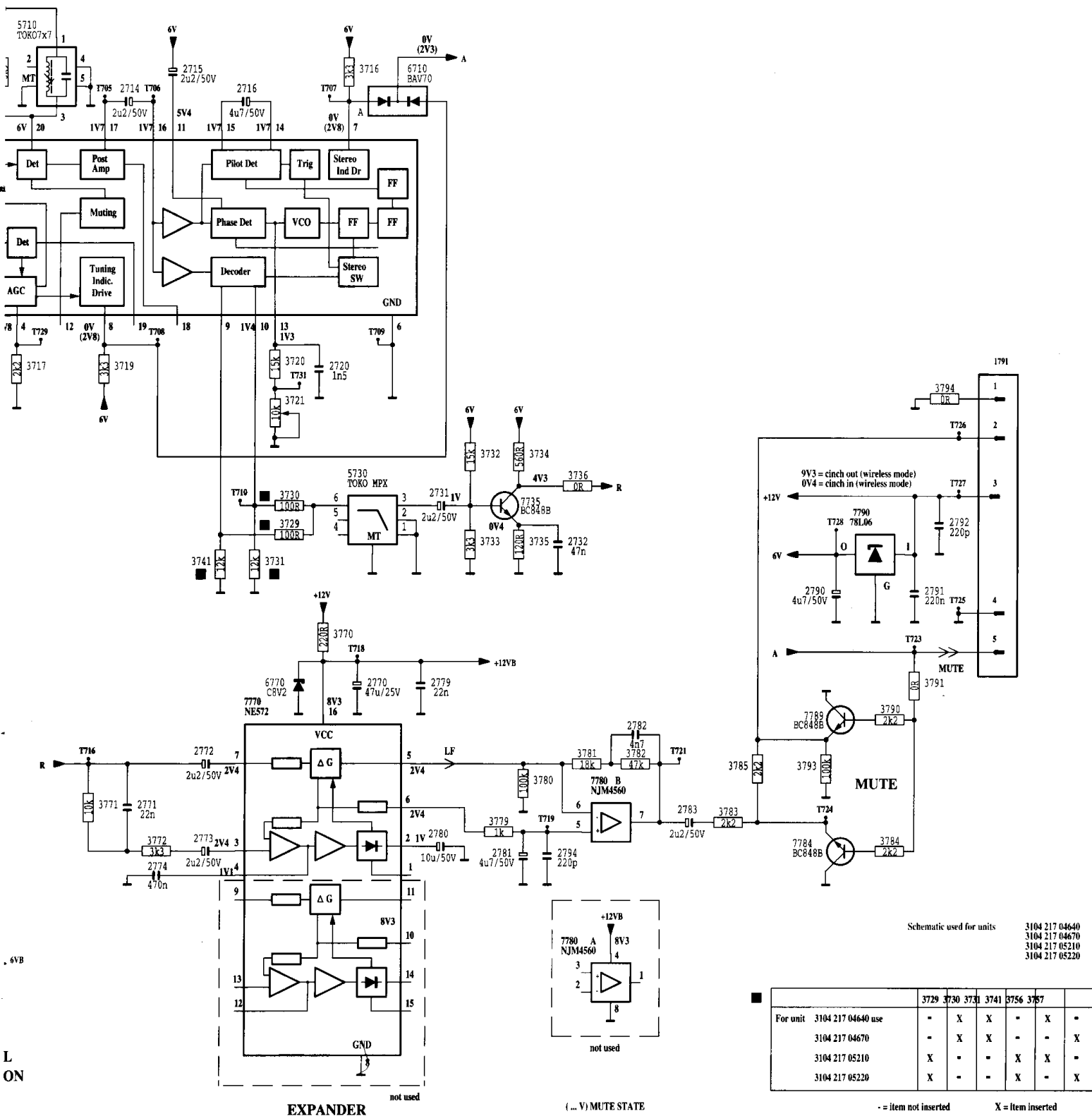
...V MEASURED IN NORMAL OPERATION
(...V) MEASURED IN STANDBY

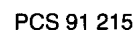
(...V) MEASURED IN STANDBY



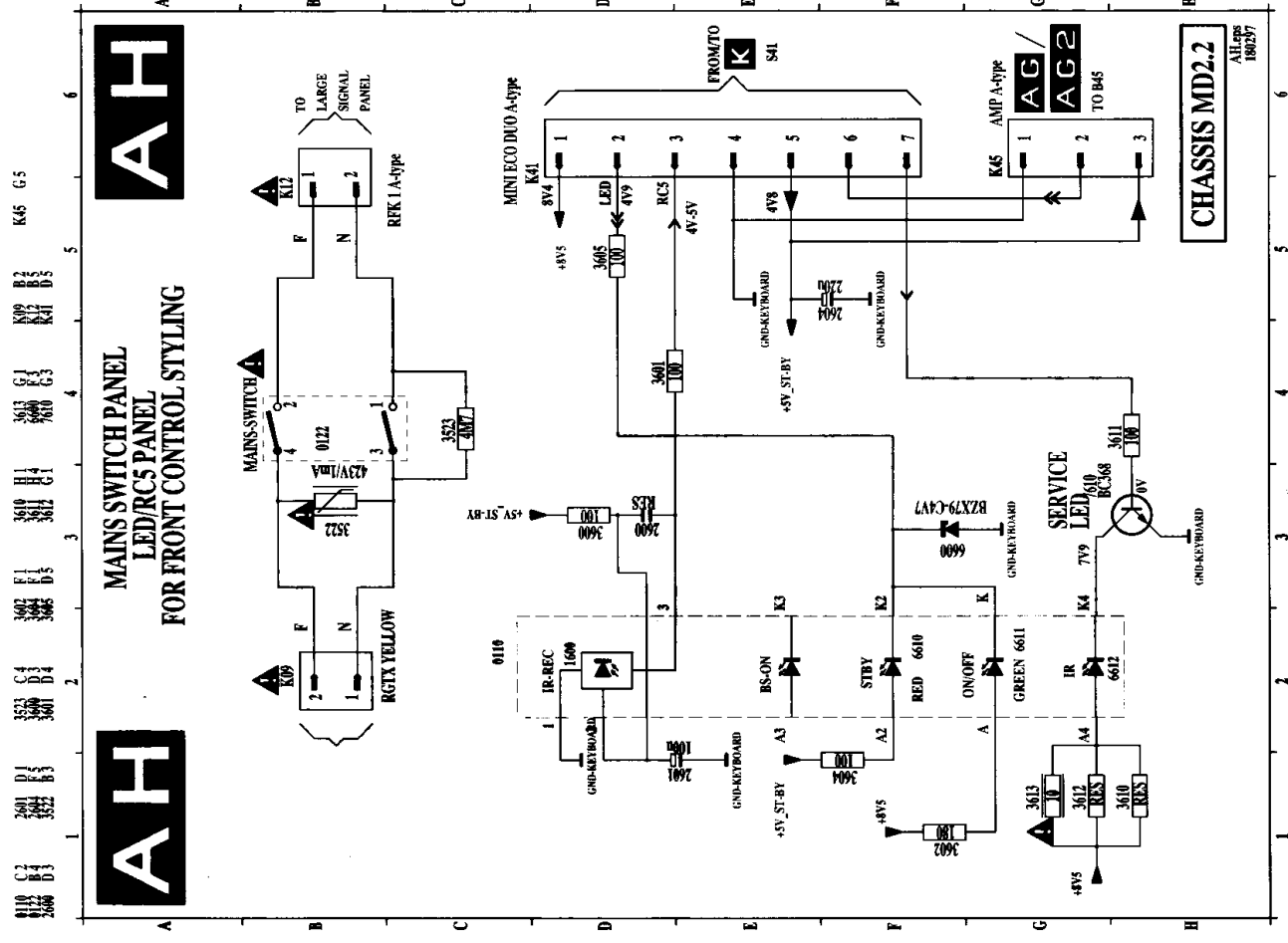
CHANNE
SELECTI
SWITCH

Wireless Dolby / Drahtlos-Dolby / Dolby sans fil

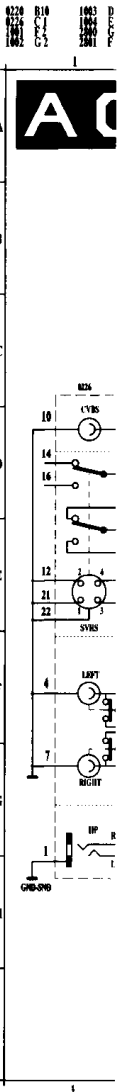
AE3



**Mains input & RC5 panel (front control styling) /
Netzeingang & RC5-Platine (Frontbedienung)/
Platine entrée secteur & RC5 (style commande d**



**Front input/output panel (top control styling) /
Fronteingangs-/Ausgangsplatine /
Platine frontale entrée/sortie**



[illegible]

220	A5	2804	A1	2813	A3	2834	A1	3808	A4	3814	A3	3819	A3	3824	A5	3834	A5	3842	A1	6804	A1	6810	A4	6815	A4	6820	A4	7812	A2
226	A1	2815	A2	2837	A4	3804	A1	3809	A3	3815	A2	3820	A3	3825	A5	3835	A5	3899	A5	6805	A1	6811	A4	6816	A5	6821	A4	7815	A3
800	A2	2806	A2	2816	A3	3805	A1	3810	A2	3816	A2	3821	A5	3830	A1	3836	A5	3901	A5	6806	A1	6812	A4	6817	A5	6822	A4	7816	A4
801	A2	2810	A2	2817	A3	3806	A2	3811	A3	3817	A3	3822	A4	3832	A5	3837	A4	6802	A4	6807	A2	6813	A4	6818	A5	6823	A3	H43	A3
820	A1	2811	A2	2802	A3	3801	A2	3813	A3	3818	A3	3823	A4	3838	A4	6603	A2	6803	A1	6808	A2	6814	A4	6819	A5	7811	A2	H44	A1
845	A5	2804	A1	2813	A3	2834	A1	3803	A1	3808	A4	3814	A3	3819	A3	3824	A5	3834	A5	3842	A1	6804	A1	6810	A4	6815	A4	6820	A4